

**PENGGUNAAN POHON KEPUTUSAN (*DECISION TREE*)  
UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM  
PENERIMAAN PEGAWAI  
(STUDI KASUS : PERUSAHAAN ASURANSI TAKAFUL)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Informatika

Oleh :

**Umi Kalsum**  
**10251020404**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2009**

# **PENGUNAAN POHON KEPUTUSAN (*DECISION TREE*) UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM PENERIMAAN PEGAWAI**

(STUDI KASUS : PERUSAHAAN ASURANSI TAKAFUL)

**Umi Kalsum**  
**1025120404**

Tanggal Sidang : 11 Februari 2009

Periode Wisuda : Februari 2009

Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

## **ABSTRAK**

Salah satu elemen dasar dalam sebuah perusahaan adalah sumber daya manusia (SDM). Penerimaan tenaga kerja merupakan proses mencari dan mendapatkan tenaga kerja dalam suatu perusahaan sesuai dengan keahlian yang dimilikinya. Sistem penerimaan tenaga kerja di perusahaan asuransi Takaful masih bersifat manual, baik dalam pengolahan data para calon karyawan maupun dalam proses perhitungan. Sehingga keputusan baru bisa diambil setelah melewati waktu yang cukup lama.

Sistem yang dirancang adalah sistem pendukung keputusan penerimaan pegawai dengan menggunakan metode pohon keputusan (*Decision tree*) dan perengkingan menggunakan analisa resiko berdasarkan beberapa kriteria yaitu Akademik, Syariah, Wawancara, Psikotes dan Kesehatan. Sistem ini dirancang dan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrogram VB.6.0 dan *database Microsoft access*.

Setelah dilakukan analisa dan pengujian, sistem ini mampu untuk menangani banyak perbandingan alternatif. Selain itu data hasil rekrutment juga lebih akurat, menghemat waktu dan mengurangi terjadinya *human error* karena mengubah sistem manual menjadi komputerisasi.

Kata Kunci : Analisa Resiko, Pegawai, Penerimaan Pegawai, Pohon Keputusan, Sistem Pendukung Keputusan

**IMPLEMENTATION OF DECISION TREES FOR DECISION  
MAKING IN THE RECRUITMENT EMPLOYEES**  
(CASE STUDY : INSURANCE TAKAFUL COMPANY)

**UMI KALSUM**  
**10251020404**

Date of Final Exam : 11 February 2009  
Graduation Ceremony Period : February, 2009

Information of Technology Engineering Department  
Faculty of Sciences and Technology  
State Islamic University of Sulthan Syarif Kasim Riau

***ABSTRACT***

*One of the basic elements in a company is human resource. The recruitment is a process to find employee in a company that fit used to the company is recruitment. The recruitment system in a insurance Takaful still manual process.*

*The designed system is a decision support system for recruitment of PT.Takaful, employees .It used decision tree and risk analyzer to some criterion that is Akademik, Moslem law, Interview, Psikotes And Health.. The system was planed and modeled using Visual Basic 6.0 and Microsoft Access database.*

*After analyzing and testing stage the system was able to handle many of alternative comparison. Besides that the result were more accurate, the process reed less time and it also minimize human error because altering manual system become computerization.*

**Keywords:**     *Decision Support System, Decision Tree, Employees, Recruitment, Risk Analyze.*

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBARAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBARAN HAK ATAS KELAYAKAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBARAN PERNYATAAN .....	v
LEMBARAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	I-1
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Batasan Masalah.....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-4
1.5 Sistematika Penulisan .....	I-5
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	II-1
2.1.1 Defenisi Sistem Pendukung Keputusan .....	II-1
2.1.2 Perbedaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dan Sistem Informasi Manajemen .....	II-2
2.1.3 Proses Pengambilan Keputusan .....	II-3
2.1.4 Komponen Sistem Pendukung Keputusan .....	II-5
2.1.5 Tahapan Pembangunan Sistem Pendukung Keputusan .....	II-9
2.2 Pohon Keputusan ( <i>Decision Tree</i> ) .....	II-11
2.2.1 Struktur Dasar Pohon Keputusan .....	II-11
2.2.2 Proses Pengembangan Pohon Keputusan .....	II-12
2.2.2.1 Mengubah Data Dari Tabel Keputusan Menjadi Pohon	

Keputusan.....	II-13
2.2.2.2 Mengubah Pohon Keputusan Menjadi Bentuk Rule.....	II-16
2.2.2.3 Menyederhanakan dan Menguji Rule .....	II-17
2.2.3 Analisa Resiko .....	II-18
2.2.3.1 Fungsi Utilitas .....	II-19
2.2.3.2 Toleransi Resiko.....	II-20
2.3 Kepegawaian .....	II-21
2.3.1 Peranan Pegawai Dalam Perusahaan .....	II-21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN .....	IV-1
4.1 Analisa Sistem.....	IV-1
4.1.1 Analisa Sistem Lama.....	IV-2
4.1.2 Analisa Sistem Baru .....	IV-3
4.1.3 Analisa Data Sistem .....	IV-5
4.2 Perancangan Sistem .....	IV-7
4.2.1 Subsistem Data.....	IV-7
4.2.1.1 Diagram Konteks ( <i>Contex Diagram</i> ).....	IV-8
4.2.1.2 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) .....	IV-9
4.2.1.3 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	IV-12
4.2.2 <i>Flowchart</i> Sistem .....	IV-14
4.2.3 Perancangan Tabel .....	IV-15
4.2.4 Subsistem Model.....	IV-19
4.2.4.1 Langkah-Langkah Membangun Pohon Keputusan.....	IV-20
4.2.4.2 Analisa Resiko .....	IV-39
4.3 Perancangan Struktur Menu .....	IV-44
4.4 Perancangan Antar Muka Sistem .....	IV-45
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	V-1
5.1 Implementasi Sistem .....	V-1
5.1.1 Analisa Pemilihan Perangkat Lunak .....	V-1
5.1.2 Batasan Implementasi .....	V-2
5.1.3 Lingkungan Implementasi.....	V-2
5.1.4 Hasil Implementasi.....	V-3
5.2 Pengujian.....	V-4

5.2.1 Lingkungan Pengujian Sistem.....	V-5
5.2.2 Jenis Pengujian.....	V-5
5.2.2.1 Pengujian Menggunakan <i>Blackbox</i> .....	V-5
5.2.2.2 Pengujian Menggunakan <i>User Acceptence Test</i> .....	V-7
5.2.3 Kesimpulan Pengujian .....	V-8
BAB VI PENUTUP.....	VI-1
6.1 Kesimpulan .....	VI-1
6.2 Saran.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA .....	xviii
LAMPIRAN	

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu elemen dasar dalam sebuah perusahaan adalah sumber daya manusia (SDM). Kebutuhan akan SDM sebagai tenaga kerja di berbagai bidang yaitu tenaga kerja yang profesional dan trampil, memerlukan penanganan yang seksama. Pengelolaan SDM dari suatu perusahaan sangat mempengaruhi banyak aspek penentu keberhasilan kerja dari perusahaan tersebut. Jika SDM dapat diorganisasikan dengan baik, maka diharapkan perusahaan dapat menjalankan semua proses usahanya dengan baik.

Penerimaan tenaga kerja merupakan proses pencarian dan mendapatkan tenaga kerja dalam suatu perusahaan sesuai dengan keahlian yang dimilikinya. Penerimaan tenaga kerja dalam suatu perusahaan tentunya memiliki tujuan untuk mendapatkan tenaga kerja yang bermutu sesuai dengan lingkup dari masing-masing bidang keahliannya.

Sistem penerimaan tenaga kerja di perusahaan asuransi takaful ini masih bersifat manual, baik dalam pengelolaan data para calon karyawan maupun dalam proses perhitungan. Sehingga keputusan baru bisa diambil setelah melewati waktu yang cukup lama. Perusahaan asuransi takaful menginginkan proses pengelolaan data dan perhitungan dapat diperoleh dengan cepat dan akurat. Sehingga waktu yang

digunakan lebih efisien. Dalam hal ini ada beberapa kriteria yang diterima sesuai dengan spesifikasi pekerjaan dengan kriteria perusahaan tersebut. Kriteria-kriteria yang dipertimbangkan dalam proses penyeleksian tenaga kerja harus disusun sedemikian rupa.

Sistem pendukung keputusan dapat membuat pengambil keputusan dalam memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengelolaan informasi-informasi yang diperoleh dengan menggunakan model-model pengambilan keputusan serta data yang diperoleh lebih cepat dan akurat dapat mengurangi biaya serta waktu yang digunakan akan lebih efisien.

Berdasarkan latar belakang diatas pemilihan tenaga kerja yang diinginkan memerlukan suatu metode pengambilan keputusan yang mampu mengakomodasi masalah yang kompleks, yang memberikan suatu nilai untuk mendukung suatu keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah pohon keputusan (*Decision Tree*). Metode ini merupakan metode yang berusaha menemukan fungsi-fungsi pendekatan yang diskrit, dan dibangun menggunakan algoritma ID3 (*Iterative Dychotomizer Version 3*), dan untuk perengkingan menggunakan analisa resiko

Algoritma ID3 ini berfungsi membangun pohon keputusan secara *top-down* (dari atas kebawah), mulai dengan pertanyaan “atribut mana yang pertama kali harus di cek dan diletakkan sebagai *root* ?”. Pertanyaan ini dijawab dengan mengevaluasi semua atribut yang ada menggunakan suatu ukuran statistik untuk mengukur efektifitas suatu atribut dalam mengklasifikasikan kumpulan sampel data. Oleh



karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan menulis tugas akhir yang diberi judul : “PENGUNAAN POHON KEPUTUSAN (*DECISION TREE*) UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM PENERIMAAN PEGAWAI”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah “Bagaimana membangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk penerimaan pegawai menggunakan metode pohon keputusan (*Decision Tree*)”.

### **1.3 Batasan Masalah**

Ruang lingkup permasalahan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Kriteria-kriteria yang akan diambil menjadi atribut dan dinilai untuk penerimaan pegawai atau tenaga kerja adalah : Nilai hasil dari tes Kemampuan Akademik, Kemampuan Syariah, Wawancara, Psikotes dan Kesehatan.
2. Calon tenaga kerja harus telah mengikuti dan dinyatakan lulus semua tes yang telah diberikan.
3. Algoritma yang dipakai untuk membangun sistem ini pada metode pohon keputusan adalah algoritma ID3. dan perengkingan menggunakan rumus Analisa Resiko.
4. Pada penggunaan metode pohon keputusan untuk membangun sistem ini tidak menggunakan proses *pruning tree*.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Menerapkan metode pohon keputusan (*Decision Tree*) kedalam sistem pendukung keputusan untuk penerimaan pegawai.
2. Menganalisa, merancang dan membangun suatu sistem pendukung keputusan untuk penerimaan pegawai

## **1.5 Sistematika Penulisan**

### **BAB I       Pendahuluan**

Berisi tentang umum Tugas Akhir ini, yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penyusunan Tugas Akhir serta sistematika penulisan.

### **BAB II       Landasan Teori**

Berisi teori tentang Sistem Pendukung Keputusan, Pohon Keputusan (*Decision Tree*), Algoritma ID3, Analisa Resiko dan Kepegawaian.

### **BAB III      Metodologi Penelitian**

Berisi tentang langkah-langkah dalam melaksanakan Tugas Akhir yang dikerjakan.

### **BAB IV      Analisa dan Perancangan**

Bab ini berisi tentang analisa sistem, spesifikasi sistem, permasalahan sistem, perancangan *database* dan perancangan tampilan.

**BAB V      Implementasi**

Berisi tentang *interface* sistem dan program, serta analisa dan pengujian sistem yang telah dibuat.

**BAB VI      Penutup**

Berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil, serta saran yang diperlukan untuk pengembangan sistem selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Suport System*)**

Pada dasarnya pengambilan keputusan suatu pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang paling tepat.

Pada sisi lain, para pengambil keputusan kerap kali dihadapkan pada kerumitan dan lingkup pengambilan keputusan dengan data yang begitu banyak. Untuk kepentingan itu, sebagian besar pembuat keputusan dengan mempertimbangkan rasio manfaat atau biaya, dihadapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan seperangkat sistem yang mampu memecahkan secara efektif.

Oleh karena itu, penempatan pada pemanfaatan sumber daya pada posisi yang tetap mutlak diperlakukan. Dalam hal ini, pengelolaan dan pendayagunaan sumber daya secara tepat sangat berperan karena merupakan suatu pendekatan strategis terdapat peningkatan kinerja organisasi. Untuk itu sangat diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan, guna membantu mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan.

### **2.1.1 Defenisi Sistem Pendukung Keputusan**

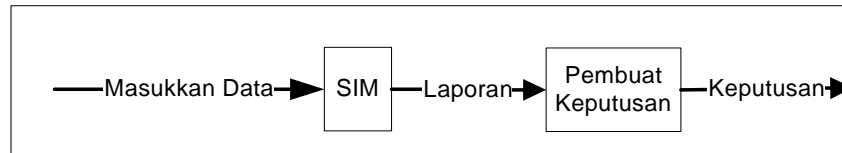
Defenisi awal sistem pendukung keputusan menunjukkan sistem pendukung keputusan sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur (Turban,2005).

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi spesifikasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur (Dhahani,2001). Pada dasarnya sistem pendukung keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahapan pengambilan keputusan mulai mengidentifikasi masalah, memilih data relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

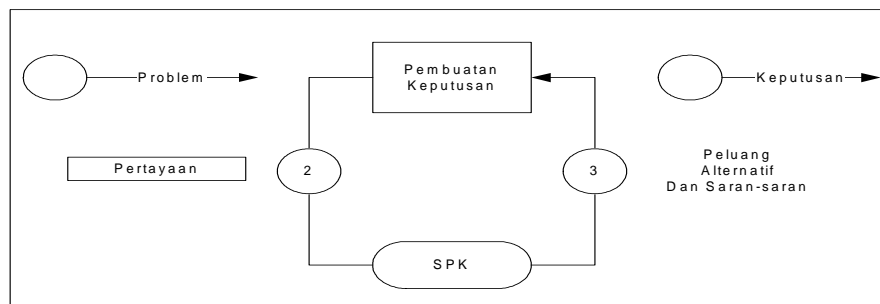
Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan alternatif yang secara interaktif dapat digunakan oleh pemakai. Setiap alternatif membawa beberapa perbedaan dari konsekuensi-konsekuensi yang akan ditimbulkan.

### **2.1.2 Perbedaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dan Sistem Informasi Manajemen (SIM)**

Sistem pendukung keputusan berbeda dengan sistem informasi manajemen, SIM berorientasi Produk yang menghasilkan keluaran. SIM tidak memiliki model pemecahan masalah sedangkan SPK sedikitnya mempunyai satu model pemecahan masalah, SPK berorientasi proses dimana fokus SPK adalah interaksi pembuat keputusan dengan sistem tersebut, bukan pada keluaran yang dihasilkan (Turban,2001), seperti gambar 2.1 dan gambar 2.2 dibawah ini.



Gambar 2.1 SIM Berorientasi Produk



Gambar 2.2 SPK Berorientasi Produk

Adapun tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut :

1. Membantu *manager* untuk memecahkan masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur.
2. Mendukung penilaian *manager* bukan mencoba menggantikannya.
3. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan *manager* dari pada efisiennya.

### 2.1.3 Proses Pengambilan Keputusan

Adapaun tahapan-tahapan dalam proses pengambilan keputusan telah dijelaskan oleh simon, dimana tahapan ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu :

1. Tahapan Penelusuran (*Intelligence*)

Tahapan penelusuran merupakan tahapan mengamati lingkungan untuk mengetahui kondisi-kondisi yang perlu diperbaiki. Merupakan tahapan pendefenisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang

berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil, karena sebelum suatu tindakan akan diambil, tentunya persoalan yang dihadapi harus dirumuskan terlebih dahulu secara jelas.

Tahapan ini merupakan tahapan dalam perkembangan cara berfikir. Untuk melakukan tahapan penelusuran ini diperlukan sebuah sistem informasi, dimana informasi yang diperlukan ini didapatkan dari kondisi internal maupun eksternal sehingga seorang *manager* dapat mengambil sebuah keputusan dengan tepat. Dalam kondisi internal sistem informasi digunakan untuk mengamati kegiatan-kegiatan yang dilakukan organisasi dalam dunia bisnis, sedangkan dalam kondisi eksternal digunakan untuk mengamati lingkungan luar yang dapat mengidentifikasi dan membuat suatu keputusan yang memiliki nilai yang tinggi.

2. Tahapan Perancangan (*Design*)

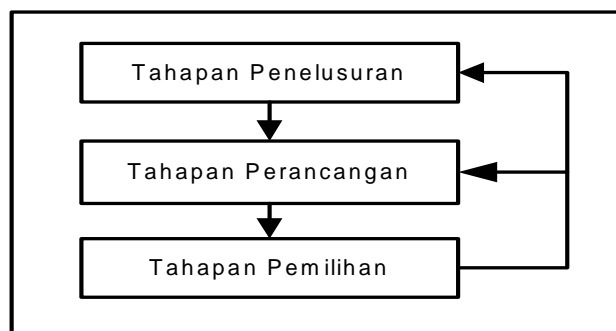
Merupakan tahapan analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, maka tahapan berikutnya adalah merancang atau membangun model pemecahan masalahnya dan menyusun berbagai pemecahan masalah.

3. Tahapan Pemilihan (*Choice*)

Merupakan tahapan pemilihan yang digunakan untuk memilih satu rangkaian tindakan tertentu dari beberapa yang tersedia dan melakukan pemilihan yang telah diambil.

Disamping ketiga tahapan diatas, implementasi merupakan tahapan tambahan dari proses pengambilan keputusan. Tahapan ini merupakan pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Diperlukan serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.

Adapun *flowchart* dari ketiga tahapan diatas dapat dilihat pada gambar 2.3 dibawah ini. Pada gambar tersebut ketiga tahapan ini saling berinteraksi dan mengadakan umpan balik yang saling mendukung dalam prosesnya. Umpan balik dilakukan untuk menentukan beberapa alternatif yang lainnya juga *decision maker* tidak puas akan hasil yang didapat.

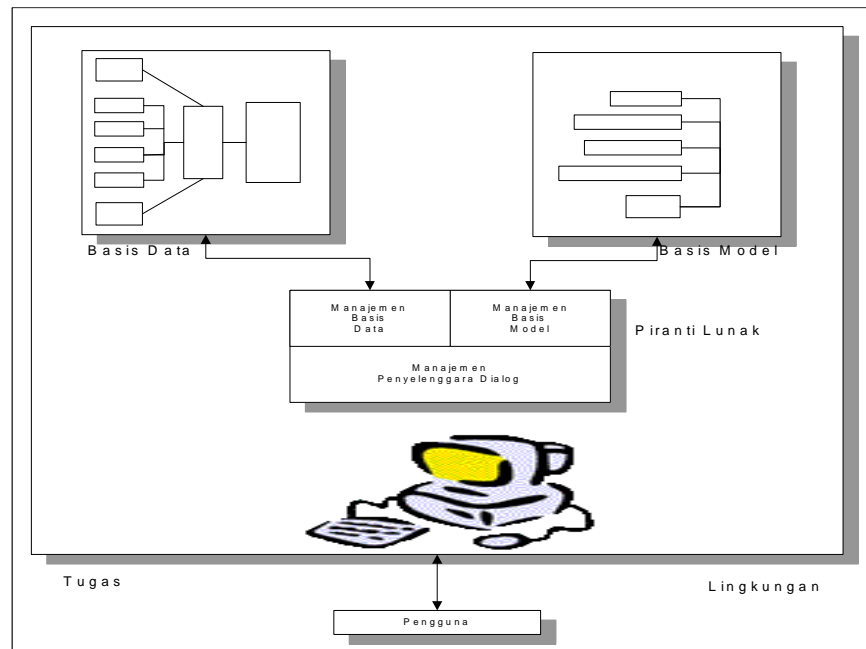


Gambar 2.3 Proses Pengambilan Keputusan

#### 2.1.4 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Pada gambar 2.4 dibawah ini komponen-komponen sistem pendukung keputusan serta hubungan antara masing-masing komponen tersebut. Pemakai atau pengguna sistem pendukung tersebut yang ditunjukkan dengan dua mata panah.





Gambar 2.4 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan (Daihani,2001)

Suatu sistem pendukung keputusan (SPK) memiliki tiga subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis sistem pendukung keputusan, antara lain (Daihani,2001) :

1. Subsistem Data

Ada beberapa perbedaan antara basis data untuk sistem pendukung keputusan dan non sistem pendukung keputusan. Pertama sumber data untuk keputusan lebih “Kaya” dari non sistem pendukung keputusan dimana data harus berasal dari luar dan dari dalam karena proses pengambilan keputusan, terutama pada level manajemen puncak, sehingga sangat bergantung pada sumber data dari luar, seperti data ekonomi. Dalam hal ini kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen basis data dapat diringkas sebagai berikut (Djalal,2004) :

- a. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan keputusan dan ekstraksi data.
- b. Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara cepat dan mudah.
- c. Kemampuan untuk menggambarkan struktur data logika sesuai dengan pengertian pemakai sehingga mengetahui apa yang tersedia dan dapat menentukan kebutuhan penambahan dan ekstraksi data.
- d. Kemampuan untuk menangani data secara personil sehingga pemakai dapat mencoba berbagai alternatif pertimbangan personil.
- e. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

## 2. Subsistem Model

Salah satu keunggulan sistem pendukung keputusan adalah kemampuan untuk mengintegrasikan akses data dan model-model keputusan. Hal ini dapat dilakukan dengan menambahkan model-model keputusan ke dalam sistem informasi yang menggunakan basis data sebagai mekanisme integrasi dan komunikasi di antara model-model.

Salah satu persoalan yang berkaitan dengan model adalah penyusunan model sering kali terkait pada struktur model yang mengasumsikan masukkan yang benar dan cara keluaran yang tepat. Sementara itu, model-model yang terintegrasi untuk menangani sekumpulan keputusan yang saling bergantung. Cara untuk menangani persoalan ini dengan menggunakan koleksi berbagai model yang terpisah, dimana setiap model digunakan untuk menangani bagian

yang berbeda dari masalah yang sedang dihadapi. Kemampuan yang dimiliki subsistem basis model meliputi (Djalal,2004) :

- a. Kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat.
- b. Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan
- c. Kemampuan untuk mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen basis data.

### 3. Subsistem Dialog

Subsistem dialog merupakan bagian dari sistem pendukung keputusan yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan representasi dan mekanisme kontrol selama proses analisa dalam sistem pendukung keputusan kemampuan berinteraksi antara sistem yang terpasang dengan *user*. Pemakai terminal dan sistem perangkat lunak merupakan komponen-komponen yang terlibat dalam subsistem dialog yang mewujudkan komunikasi antara *user* dengan sistem tersebut. Komponen dialog menampilkan keluaran sistem bagi pemakai dan menerima masukan dari pemakai kedalam sistem pendukung keputusan. Adapun subsistem dialog dibagi menjadi tiga, antara lain :

#### a. Bahasa Aksi (*The Action Language*)

Merupakan tindakan-tindakan yang dilakukan *user* dalam usaha untuk membangun komunikasi dengan sistem. Tindakan yang dilakukan oleh *user* untuk menjalankan dan mengontrol sistem tersebut tergantung rancangan sistem yang ada.

b. Bahasa Tampilan (*The Display or Presentation Language*)

Merupakan keluaran yang dihasilkan oleh suatu sistem pendukung keputusan dalam bentuk tampilan-tampilan akan memudahkan *user* untuk mengetahui keluaran sistem terhadap masukan yang telah dilakukan.

c. Bahasa Pengetahuan (*Knowledge Base Language*)

Meliputi pengetahuan yang harus dimiliki *user* tentang keputusan dan tentang prosedur pemakaian sistem pendukung keputusan agar sistem dapat digunakan secara efektif. Pemahaman *user* terhadap permasalahan yang dihadapi dilakukan diluar sistem, sebelum *user* menggunakan sistem untuk mengambil keputusan.

### 2.1.5 Tahapan Pembangunan Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya, untuk membangun sistem pendukung keputusan dikenal delapan tahapan sebagai berikut (Daihani,2001):

1. Perencanaan

Pada tahap ini yang paling penting dilakukan adalah perumusan masalah dan penentuan tujuan dibangunnya sistem pendukung keputusan. Langkah ini merupakan langkah awal yang sangat penting, karena akan menentukan jenis sistem pendukung keputusan yang akan dirancang serta metode pendekatan yang akan dipergunakan.

2. Penelitian

Berhubungan dengan pencarian data sumberdaya yang tersedia.

3. Analisa

Dalam tahapan ini termasuk penentuan teknik pendekatan yang akan dilakukan serta sumber daya yang dibutuhkan.

4. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan dari ketiga subsistem utama sistem pendukung keputusan yaitu subsistem basis data, subsistem model dan subsistem dialog.

5. Kontruksi

Pada tahap ini merupakan kelanjutan dari perancangan, dimana ketiga subsistem yang dirancang menjadi sistem pendukung keputusan.

6. Implementasi

Tahapan ini merupakan penerapan sistem pendukung keputusan yang dibangun. Pada tahap ini terdapat beberapa tugas yang harus dilakukan yaitu testing, eveluasi, penampilan, orientasi, pelatihan dan penyebaran.

7. Pemeliharaan

Merupakan tahapan yang harus dilakukan secara terus menerus untuk mempertahankan kendala sistem.

8. Adaptasi

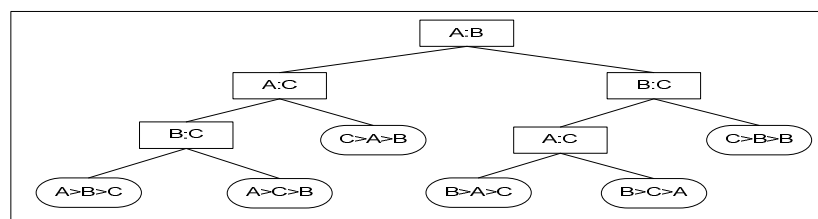
Dalam tahapan ini dilakukan pengulangan terhadap tahapan diatas sebagai tanggapan terhadap kebutuhan pemakai.

## 2.2 Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Pohon keputusan digunakan untuk memodelkan persoalan yang terdiri dari serangkaian keputusan yang mengarah kepada solusi. Tiap simpul dalam menyatakan keputusan sedangkan daun menyatakan solusi. Skema dan struktur pohon keputusan adalah salah satu pemodelan dari struktur menurut graf.

### 2.2.1 Struktur Dasar Pohon Keputusan

Secara umum, pohon keputusan adalah suatu gambaran pemodelan dari suatu persoalan yang terdiri dari serangkaian keputusan yang mengarah kesolusi. Tiap simpul dalam menyatakan keputusan dan daun menyatakan solusi.



Gambar 2.5 Pohon Keputusan Untuk 3 buah Bilangan A,B dan C

Pohon keputusan pada gambar 2.5 diatas dibaca dari atas ke bawah. Simpul paling atas pada pohon ini adalah simpul akar. Simpul yang ditandai dengan tanda kotak disimpul tersebut dinamakan simpul keputusan. Cabang-cabang yang mengarah kekanan dan kekiri dari cabang keputusan mempresentasikan kumpulan dari alternatif keputusan yang bisa diambil. Hanya satu keputusan yang dapat diambil dalam suatu waktu.

Dalam beberapa pohon keputusan, juga sering disertakan simpul tambahan, yaitu simpul probabilitas. Simpul ini biasa ditandai dengan gambar lingkaran kecil yang disertai dengan angka-angka yang terletak pada cabang-cabang yang mengakar

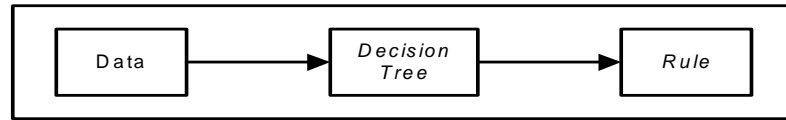
pada simpul probabilitas tersebut. Angka-angka yang terletak pada cabang-cabang tersebut merupakan probabilitas kesempatan munculnya keputusan yang ada dicabang tersebut dalam pilihan.

Strategi dalam pengambilan keputusan adalah semua spesifikasi lengkap dari semua kemungkinan pilihan yang sesuai dengan kriteria hasil dari sebuah pengambilan keputusan suatu masalah secara sekuensial dengan menggunakan pohon keputusan.

Pohon keputusan dapat diartikan sebagai sebuah alat untuk membuat ide yang secara umum dapat mengacu kepada graf atau sebuah model dari keputusan-keputusan dan akibat-akibat yang dapat muncul dari keputusan-keputusan tersebut, termasuk peluang terjadinya suatu kejadian, biaya yang dibutuhkan dan utilitas. Melalui pohon ini strategi terbaik untuk mengkalkulasikan peluang kondisi-kondisi yang mungkin akan terjadi disertai dengan analisa-analisa faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan yang diambil dengan menggunakan pohon keputusan tersebut.

### **2.2.2 Proses Pengembangan Pohon Keputusan**

Pohon keputusan adalah salah satu metode belajar yang sangat populer dan banyak digunakan secara praktis. Metode ini merupakan metode yang berusaha menemukan fungsi-fungsi pendekatan yang bernilai diskrit (Suyanto,2007). Adapun yang menjadi konsep pohon keputusan adalah mengubah data yang ada pada tabel keputusan menjadi sebuah pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan (*Rule-rule*). Berikut adalah konsep gambaran pohon keputusan.



Gambar 2.6 Konsep Pohon Keputusan

#### 2.2.2.1 Mengubah Data Dari Tabel Keputusan Menjadi Pohon Model Keputusan

Metode pohon yang digunakan disebut dengan *Iterative Dychotomizer Version 3* atau disebut juga dengan ID3 merupakan sebuah metode yang digunakan untuk membangun pohon keputusan. Algoritma ID3 berusaha membangun pohon keputusan dari atas ke bawah (*top-down*), mulai dengan pertanyaan “Atribut mana yang pertama kali harus dicek dan diletakkan pada *root*”. Pertanyaan tersebut dijawab dengan mengevaluasi semua atribut yang ada menggunakan suatu statistik (yang banyak digunakan adalah *information gain*) untuk mengukur efektifitas suatu atribut dalam mengklasifikasikan kumpulan sampel data (Suyanto,2003).

ID3 adalah algoritma pohon keputusan yang paling dasar. Algoritma ini melakukan penelusuran secara menyeluruh pada semua kemungkinan pohon keputusan. Algoritma ID3 dapat diimplementasikan menggunakan fungsi rekursif (fungsi yang memanggil dirinya sendiri) sebagai berikut (Quinlan,2007):



```

Function ID3 (kumpulan sampel, Atribut Target, Kumpulan Atribut)
1.   Buat simpul
2.   If jika semua sampel adalah kelas i, maka Return pohon satu
    simpul Root dengan label = i.
3.   If kumpulan atribut kosong, Return pohon satu simpul Root
    dengan label = nilai atribut target yang paling umum (yang
    paling sering muncul).
    Else
      -  $A \leftarrow$  Atribut yang merupakan test best classifier (dengan
        informasi gain terbesar)
      - Atribut keputusan untuk Root  $\leftarrow A$ 
      - For  $v_i$  (setiap nilai pada A)
        . Tambahkan suatu cabang di bawah Root sesuai dengan nilai  $v_i$ 
        . Buat suatu variabel, misalnya  $Sampel_{v_i}$ , sebagai himpunan
          bagian (subset) dari kumpulan sampel yang bernilai  $v_i$  pada
          atribut A
        . If  $Sampel_{v_i}$  kosong
          - Then dibawah cabang ini tambahkan suatu simpul daun
            dengan label = nilai atribut target yang paling
            umum (yang paling sering muncul)
          - Else dibawah cabang ini di tambahkan subtree dengan
            memanggil fungsi ID3( $Sampel_{v_i}$ , Atribut Target,
            Atribut- $\{A\}$ )
        End
      End
    End
4.   Return Root

```

#### Algoritma 2.1 *Iterative Dychotomizer Version 3*(ID3)

Adapun sampel data yang digunakan oleh ID3 memiliki beberapa syarat yaitu:

1. Deskripsi atribut nilai. Atribut yang sama harus mendeskripsikan tiap contoh dan memiliki jumlah nilai yang sudah ditentukan
2. Kelas yang sudah didefinisikan sebelumnya. Suatu atribut contoh harus sudah di definisikan, karena tidak dipelajari oleh ID3.

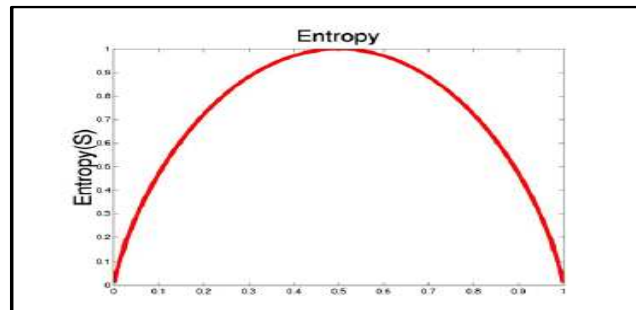
3. Kelas-kelas yang diskrit. Kelas harus digambarkan dengan jelas. Kelas yang kontinu dipecah menjadi kategori-kategori yang relative, misalnya saja nilai kemampuan akademik dikategorikan menjadi “Baik, Cukup, Kurang”.
4. Jumlah Contoh yang cukup. Karena pembangkitan induktif digunakan, maka dibutuhkan contoh yang cukup untuk membedakan pola data valid dari peluang suatu kejadian.

Pemilihan atribut pada ID3 dilakukan dengan property statistik, yang disebut dengan *information gain*. *Gain* mengukur berapa baik suatu atribut memisahkan *training example* ke dalam kelas target. Atribut dengan nilai *information gain* yang tertinggi akan dipilih. Dengan tujuan untuk mendefenisikan *gain*, pertama-tama digunakan ide dari teori informasi yang disebut dengan *entropy*. *Entropy* mengukur jumlah informasi yang ada pada atribut. Berikut adalah rumus untuk menghitung nilai *entropy*:

$$Entropy(S) = -P_+ \log_2 P_+ - P_- \log_2 P_- \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

- a. S adalah ruang (data) sampel yang digunakan untuk *training*.
- b. *Entropy* (S) adalah jumlah suatu kelas (+ atau -) dari jumlah data acak pada ruang sampel S.
- c.  $P_+$  adalah jumlah yang bersolusi positif (mendukung) pada data sampel atribut tertentu.
- d.  $P_-$  adalah jumlah data yang bersolusi negatif (tidak mendukung) pada data sampel untuk atribut tertentu.

Gambar 2.7 Grafik Fungsi *Entropy*

Setelah kita mendapatkan nilai *entropy* dari semua atribut maka akan melakukan perhitungan *information gain* atau disebut juga dengan *gain*. Berikut adalah rumus untuk menghitung *information gain* :

$$Gain(S,A) = Entropy(S) - \sum \left( \frac{|S_v|}{|S|} \times Entropy(S_v) \right) \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan:

- a. A adalah atribut
- b. V menyatakan suatu nilai yang mungkin untuk atribut A
- c. *Values* (A) adalah himpunan nilai-nilai yang mungkin untuk atribut A
- d.  $|S_v|$  adalah jumlah sampel untuk nilai V
- e.  $|S|$  adalah jumlah seluruh sampel
- f. *Entropy* ( $S_v$ ) adalah *entropy* untuk sampel-sampel yang memiliki nilai V

#### 2.2.2.2 Mengubah Pohon Keputusan Menjadi Bentuk *Rule*

Pohon keputusan diubah dalam bentuk *rule* atau ditulis dalam bentuk notasi *frist order logic*. Konversi dilakukan dengan melihat *leaf* yang bernilai hasil dari target atributnya. Lakukan penelusuran melalui simpul *root*, sampai ditemukannya *leaf node* yang berisi target atribut (Suyanto,2007).

### 2.2.2.3 Menyederhanakan dan Menguji *Rule*

Penyederhanaan dilakukan apabila pohon keputusan mengalami *overfit*. Karena pada algoritma ID3, pertumbuhan cabang-cabang pohon keputusan dilakukan sampai pohon keputusan tersebut mampu mengklasifikasikan sampel data secara akurat dengan tingkat kebenaran seratus persen, (Suyanto,2007). Tetapi pada permasalahan dunia nyata mungkin saja terdapat sampel-sampel data yang salah, sehingga ID3 dapat menghasilkan pohon keputusan yang *overfit* terhadap sampel data. Pohon keputusan yang *overfit* bisa diartikan sebagai pohon keputusan yang akurat untuk sebagian besar data uji, sedangkan untuk sampel data uji yang belum pernah dipelajari, pohon keputusan tersebut banyak sekali mengalami kegagalan dalam mengklasifikasikan (Suyanto,2007).

Untuk mengatasi pohon keputusan yang mengalami *overfit* ini, bisa menggunakan metode *rule post pruning* (RPP). Adapun langkah-langkahnya pada metode RPP ini adalah sebagai berikut (Suyanto,2007) :

1. Dengan menggunakan sampel-sampel data *training set*, bangun pohon keputusan yang paling sesuai. Biarkan mengalami *overfit*.
2. Ubah pohon keputusan yang dihasilkan menjadi sekumpulan aturan, dimana satu aturan mempresentasikan satu jalur pohon dari simpul akar sampai simpul daun.
3. Pangkas setiap atribut dengan cara menghilangkan setiap prekondisi yang membuat akurasi perkiraan dari aturan tersebut menjadi lebih baik.

4. urutkan aturan-aturan hasil pemangkasan berdasarkan akurasi perkiraannya.  
Pilih aturan-aturan hasil pemangkasan berdasarkan urutan tersebut.

### 2.2.3 Analisa Resiko

Hasil dari estimasi sebagai sebuah kriteria untuk membuat sebuah keputusan menimbulkan kesan bahwa resiko yang harus ditanggung dengan mengambil keputusan tersebut cukup kecil sehingga dapat diterima. Untuk kumpulan keputusan secara umum yang sesuai dengan hasil ekspektasi tersebut asumsi seperti ini dapat diterima, namun untuk perhitungan yang lebih terinci asumsi seperti ini tidak dapat dipakai. Oleh karena itu, harus ditambah pula analisa resiko yang memadai dalam pengambilan keputusan.

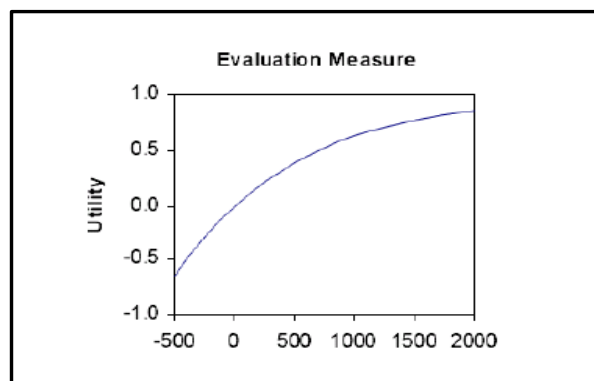
Hasil dari sebuah keputusan dengan resiko yang cukup tinggi mungkin dapat berbeda dengan hasil estimasi yang dihitung dalam alternatif pilihan itu karena adanya potensi resiko kerugian atau kehilangan nilai yang cukup besar.

*Certainty equivalent* atau hasil pasti adalah sebuah hasil yang kurang lebih sama dengan hasil estimasi yang ada pada suatu keputusan, namun telah memperhitungkan resiko-resiko yang ada (Craig, 2002). *Certainty equivalent* ini digunakan untuk menghitung tingkat resiko yang ada berdasarkan perbandingannya dengan hasil estimasi pada keputusan tersebut. Hal ini akan menentukan sikap resiko yang akan dipakai saat mengambil suatu keputusan.

### 2.2.3.1 Fungsi Utilitas

*Certainty equivalent* dapat ditentukan untuk berbagai macam alternatif keputusan yang ada dalam sebuah masalah pengambilan keputusan, maka lebih baik bila alternatif-alternatif pilihan keputusan yang ada langsung di seleksi berdasarkan *certainty equivalent* yang terbaik.

Fungsi utilitas ini adalah sebuah prosedur atau metode mentranslasikan hasil akhir suatu keputusan menjadi angka-angka sehingga estimasi dari angka utilitas yang dihasilkan tersebut dapat digunakan untuk mengkalkulasikan *certainty equivalent* dari alternatif-alternatif keputusan yang ada tepat konsisten atau sejalan dengan sikap resiko pengambilan keputusan.



Gambar 2.8 Ilustrasi Fungsi Utilitas

Di dalam ilustrasi fungsi utilitas pada gambar 2.8 diatas, sumbu horizontal mempresentasikan tingkat skala ukuran evaluasi, dan sumbu vertical mempresentasikan utilitas dari setiap tingkat skala ukuran evaluasi. Angka-angka utilitas yang terletak pada sumbu vertical menunjukkan tingkat level evaluasinya.

Bentuk fungsi utilitas yang dipakai adalah sebuah fungsi utilitas eksponensial. Untuk masalah pengambilan keputusan yang menitik beratkan kepada keuntungan makin sedikit resiko semakin baik, maka fungsi eksponensial adalah :

$$U(X) = 1 - e^{-x/R}, R > 0 \dots\dots\dots (2.3)$$

Dengan U(X) mempresentasikan fungsi utilitas, x adalah level perhitungan utilitas, R adalah sebuah konstanta yang disebut dengan toleransi resiko dan e mempresentasikan fungsi eksponensial (Fungsi e).

Pada sebuah situasi pengambilan keputusan dimana perhitungan evaluasi yang lebih sedikit lebih diinginkan, maka fungsi utilitas eksponensial akan mempunyai bentuk:

$$U(X) = 1 - e^{x/R}, R > 0 \dots\dots\dots (2.4)$$

Dan dalam hal ini yang lebih besar dari fungsi x mempunyai nilai utilitas yang lebih rendah.

### **2.2.3.2 Toleransi Resiko**

Untuk menghitung *certainty equivalent* dari fungsi utilitas eksponensial dapat digunakan fungsi:

$$CE = -R \times \ln (1-EU)$$

$$CE = -R \times \text{Log} (1-EU) \times \ln (10)$$

$$CE = -R \times \text{Log} (1-EU) \times 2.30258509 \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana CE adalah *certainty equivalent*, EU adalah estimasi utilitas, R adalah toleransi resiko dan ln adalah algoritma natural. Hasil *certainty equivalent* yang lebih besar adalah hasil yang paling baik bila menggunakan fungsi ini. Bila perhitungan evaluasi yang lebih kecil, maka fungsi untuk *certainty equivalent* tersebut akan menjadi:

$$CE = R \times \ln(1 - EU) \dots\dots\dots(2.6)$$

Alternatif dengan estimasi yang paling besar akan juga mempunyai *certainty equivalent* yang paling baik.

$$Diferensial = EV - CE \dots\dots\dots(2.7)$$

Keterangan :

*EV = Expected Value*

$$EV = \text{payoff} \times \text{probabilitas suatu peristiwa} \dots\dots\dots(2.8)$$

Nilai diferensial ini digunakan untuk menentukan urutan atau prioritas dari alternatif-alternatif pengambilan keputusan yang ada dalam sebuah masalah pengambilan keputusan. Alternatif dengan nilai diferensial yang paling rendah, maka itulah yang terbaik.

## **2.3 Kepegawaian**

### **2.3.1 Peranan Pegawai Dalam Perusahaan**

Sumber Daya Manusia (SDM) atau disebut juga pegawai adalah aset atau unsur yang paling penting diantara unsur-unsur perusahaan lainnya. Pegawai penting



dikarenakan mempengaruhi efisiensi dan efektivitas perusahaan dan merupakan pengeluaran pokok perusahaan dalam menjalankan tugas dan fungsinya. Disisi lain, pegawai penting sebab merupakan penggerak terhadap sumber daya-sumber daya lain dalam perusahaan. Untuk itu, perhatian terhadap pegawai dalam organisasi sangat penting untuk dilakukan secara terus menerus.

Hal-hal yang dilakukan untuk penerimaan pegawai baru oleh suatu perusahaan adalah :

a. Persiapan

Dalam proses persiapan dilakukan perencanaan kebutuhan akan sumber daya manusia dengan menentukan berbagai pekerjaan yang mungkin timbul. Yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan perkiraan akan pekerjaan yang lowong, jumlahnya, waktu, dan lain sebagainya. Ada dua faktor yang perlu diperhatikan dalam melakukan persiapan, yaitu faktor internal seperti jumlah kebutuhan karyawan baru, struktur organisasi, departemen yang ada, dan lain-lain. Faktor eksternal seperti hukum ketenagakerjaan, kondisi pasar tenaga kerja, dan lain sebagainya.

b. Rekrut tenaga kerja

Rekrutmen adalah suatu proses untuk mencari calon atau kandidat pegawai, karyawan, buruh, manajer, atau tenaga kerja baru untuk memenuhi kebutuhan sdm organisasi atau perusahaan.

Adapun langkah-langkah merekrut karyawan diperusahaan asuransi adalah :

1. Sebelum mengumumkan bahwa ada buka lowongan kerja maka pihak perusahaan akan menganalisa jabatan apa yang dibutuhkan, persyaratan-persyaratan apa yang harus dipenuhi oleh para pelamar dan berapa karyawan yang akan diterima untuk jabatan yang akan dibuka tersebut.
2. Perusahaan asuransi memberikan pengumuman bahwa di buka lowongan kerja untuk jabatan tertentu.
3. Selanjutnya para calon pelamar (Calon Pegawai) memasukkan lamaran melalui pihak pos yang ditujukan kepada staff kepegawaian atau HR

c. Seleksi tenaga kerja

Seleksi tenaga kerja adalah suatu proses menemukan tenaga kerja yang tepat dari sekian banyak kandidat atau calon yang ada. Tahap awal yang perlu dilakukan setelah menerima berkas lamaran adalah melihat daftar riwayat hidup (*curriculum vittae*) milik pelamar. Kemudian dari daftar riwayat hidup pelamar dilakukan penyortiran antara pelamar yang akan dipanggil dengan yang gagal memenuhi standar suatu pekerjaan. Lalu berikutnya adalah memanggil kandidat terpilih untuk dilakukan ujian tes tertulis, wawancara kerja dan proses seleksi lainnya.

d. Pengembangan dan evaluasi karyawan

Tenaga kerja yang bekerja pada organisasi atau perusahaan harus menguasai pekerjaan yang menjadi tugas dan tanggung jawabnya. Untuk itu diperlukan suatu pembekalan agar tenaga kerja yang ada dapat lebih menguasai dan ahli di bidangnya masing-masing serta meningkatkan kinerja yang ada. Dengan begitu proses pengembangan dan evaluasi karyawan menjadi sangat penting mulai dari karyawan pada tingkat rendah maupun yang tinggi.

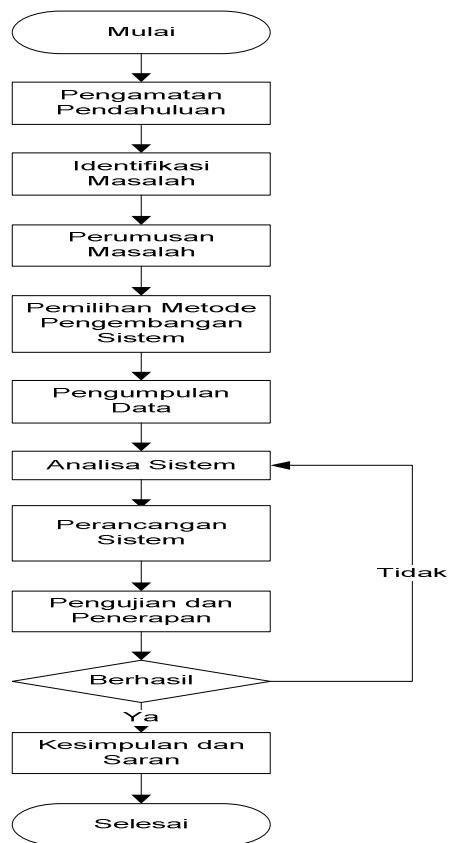
e. Memberikan kompensasi dan proteksi pada pegawai

kompensasi adalah imbalan atas kontribusi kerja pegawai secara teratur dari organisasi atau perusahaan. Kompensasi yang tepat sangat penting dan disesuaikan dengan kondisi pasar tenaga kerja yang ada pada lingkungan eksternal. Kompensasi yang tidak sesuai dengan kondisi yang ada dapat menyebabkan masalah ketenaga kerjaan di kemudian hari atau pun dapat menimbulkan kerugian pada organisasi atau perusahaan. Proteksi juga perlu diberikan kepada pekerja agar dapat melaksanakan pekerjaannya dengan tenang sehingga kinerja dan kontribusi pekerja tersebut dapat tetap maksimal dari waktu ke waktu.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menguraikan seluruh kegiatan yang dilaksanakan selama kegiatan penelitian berlangsung. Adapun langkah-langkah yang akan ditepuh dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini :



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

Dalam metodologi penelitian di jabarkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Metodologi penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang terkait

secara sistematis. Tahapan ini diperlukan untuk memudahkan dalam melakukan penelitian. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Pengamatan Pendahuluan

Pengamatan pendahuluan merupakan tahapan awal dalam melakukan penelitian. Pengamatan pendahuluan ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai sistem penerimaan pegawai yang selama ini dijalankan pada perusahaan asuransi takaful. Pada pengamatan pendahuluan ini diperoleh data awal tes apa saja yang dilakukan, standar nilai kelulusan pada setiap tes yang dilakukan, dan kriteria atau total nilai tes yang dilakukan yang layak dikatakan lulus. Pada pengamatan pendahuluan ini dapat diketahui permasalahan yang timbul pada perusahaan asuransi takaful yang akan di jadikan objek penelitian.

2. Identifikasi Masalah

Dari pengamatan pendahuluan yang dilakukan, diketahui bahwa sistem penerimaan pegawai di perusahaan asuransi takaful masih bersifat manual yang menyebabkan terjadinya kelambatan dalam memutuskan calon karyawan mana yang layak untuk diterima di perusahaan asuransi takaful tersebut.

3. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka perlu dibuat suatu sistem. Dimana sistem tersebut ditujukan untuk mendukung manajemen dalam menangani masalah semi terstruktur yang memerlukan penilaian dari pengambilan keputusan. Dari tujuan yang ingin dicapai maka

dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan untuk pemilihan pegawai, karena sistem pendukung keputusan memberikan dukungan lebih langsung pada permasalahan dengan menyediakan alternatif pilihan.

#### 4. Pemilihan Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan penerimaan pegawai ini adalah metode *decision tree*. Alasan pemilihan metode *decision tree* ini adalah :

- a. Metode *decision tree* merupakan metode yang berusaha menemukan fungsi-fungsi pendekatan yang bernilai diskrit.
- b. Metode *decision tree* adalah salah satu gambaran pemodelan dari suatu persoalan yang terdiri dari serangkaian keputusan yang mengarah kesolusi.
- c. Konsep metode *decision tree* adalah mengubah data yang ada pada tabel keputusan menjadi sebuah pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan (*Rule*).

#### 5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan :

- a. Wawancara (*Interview*)

Wawancara dilakukan dengan narasumber di perusahaan asuransi takaful yaitu staf kepegawaian atau HR memberi data-data lengkap tentang kriteria-kriteria penentuan calon pegawai yang layak untuk lulus, nilai-nilai untuk masing-masing alternatif dengan pertimbangan kriteria yang

dibutuhkan dalam menerapkan metode pohon keputusan (*Decision Tree*). Dari data-data tersebut dijadikan acuan sebagai bahan untuk menyelesaikan sistem dalam Tugas Akhir ini.

b. Studi Pustaka (*Libery Research*)

Teori serta konsep tersebut diperoleh dengan membaca buku-buku, jurnal-jurnal, artikel-artikel dan referensi yang terkait sehingga memudahkan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, permasalahan yang dibahas, yaitu tentang definisi sistem pendukung keputusan, pemodelan sistem, pemograman *microsoft visual basic 6.0* dan *microsoft access* dan metode yang dapat digunakan untuk kasus pemilihan calon karyawan.

6. Analisa Sistem

Analisa sistem dilakukan dengan dua tahapan yaitu :

a. Sistem Lama

Analisa pada sistem lama dilakukan guna untuk melihat apakah gambaran pada sistem lama tersebut layak digunakan pada sistem baru yang akan dibangun.

b. Sistem Baru

Analisa dilakukan terhadap sistem baru berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan asuransi takaful, kemudian data tersebut digunakan dalam membangun sistem dengan menggunakan metode pohon keputusan.

## 7. Perancangan

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam perancangan adalah sebagai berikut :

### 1. Perancangan Sistem

perancangan sistem digunakan untuk mengelola data yang ada. dimana hasil akhirnya mampu memberikan data-data yang diperlukan. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan pada perancangan sistem ini adalah :

#### a. Perancangan basis data

Perancangan basis data terdiri dari Diagram konteks, *Data Flow Diagram* (DFD), *ER-Diagram* dan keterangan aliran data..

#### b. *Flowchart* sistem.

#### c. Perancangan tabel

Perancangan tabel berisi tentang kamus data yang berfungsi untuk membuat detail data yang akan dipersiapkan pada tahapan implementasi selanjutnya.

#### d. Subsistem model

Subsistem model menjelaskan tentang penyelesaian masalah dengan menggunakan metode *decision tree*.

### 2. Perancangan antar muka (*input / output*).

### 3. Perancangan menu

## 8. Pengujian dan Penerapan

Tahapan pengujian dilakukan untuk mengevaluasi hasil dari sistem yang telah dibuat. Apabila sistem tersebut tidak mengalami *error* atau sudah



disetujui oleh pihak perusahaan dan sesuai dengan tujuannya maka tahapan selanjutnya akan dilakukan penerapan sistem tersebut guna untuk menggantikan sistem yang lama, dan apabila terjadi *error* atau tidak sesuai dengan tujuan yang akan dicapai maka akan kembali ketahap perancangan program aplikasi komputer.

#### 9. Kesimpulan dan Saran

Tahapan akhir dari penelitian adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari tahapan sebelumnya, serta memberikan saran-saran untuk perusahaan serta untuk menyempurnakan dan mengembangkan penelitian itu.

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN**

Pada perancangan berbasis komputer, analisa memegang peranan yang sangat penting dalam membuat rincian sistem baru. Analisa perangkat lunak merupakan langkah pemahaman persoalan sebelum mengambil tindakan atau keputusan penyelesaian hasil utama. Sedangkan tahapan perancangan sistem adalah membuat rincian sistem dari hasil analisa menjadi bentuk perancangan agar di mengerti pengguna.

Setelah mempelajari teori-teori tentang sistem pendukung keputusan, metode pohon keputusan (*Decision Tree*) dan perangkat lunak pada bab sebelumnya, bab ini akan lebih difokuskan pada penjelasan mengenai analisa dan perancangan perangkat lunak yang nantinya akan diimplementasikan yang diberi nama “SPK Penerimaan Pegawai”.

Pembahasan mengenai analisa dan perencanaan sistem akan dimulai dengan lebih dahulu menganalisa sistem lama kemudian membandingkan dan melakukan analisa sistem yang akan dirancang atau dibuat.

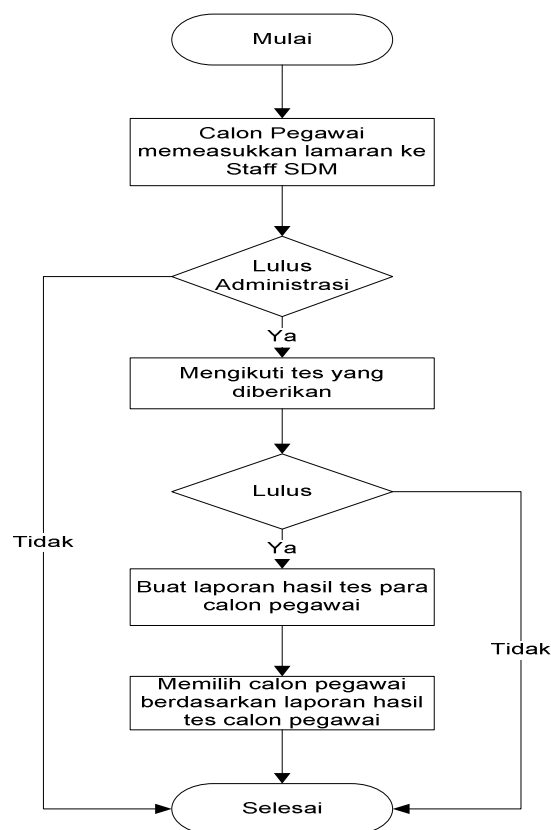
#### **4.1 Analisa Sistem**

Pada tahap ini akan di analisa tentang sistem yang ada dan sistem yang akan dikembangkan, kebutuhan pengguna serta menganalisa kebutuhan sistem itu sendiri.

#### 4.1.1 Analisa Sistem Lama

Sistem penerimaan pegawai baru di perusahaan asuransi takaful dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Calon pegawai memasukkan lamarannya ke staf SDM, jika memenuhi syarat administrasi maka para calon karyawan tersebut dapat mengikuti tes selanjutnya yang sudah ditentukan oleh perusahaan asuransi.
2. Dari seluruh tes yang telah diikuti oleh calon pegawai tersebut, maka dibuat laporan oleh staf SDM secara manual dan diberikan kepada dewan direksi dan keputusan untuk memilih calon pegawai tetap berada pada dewan direksi.

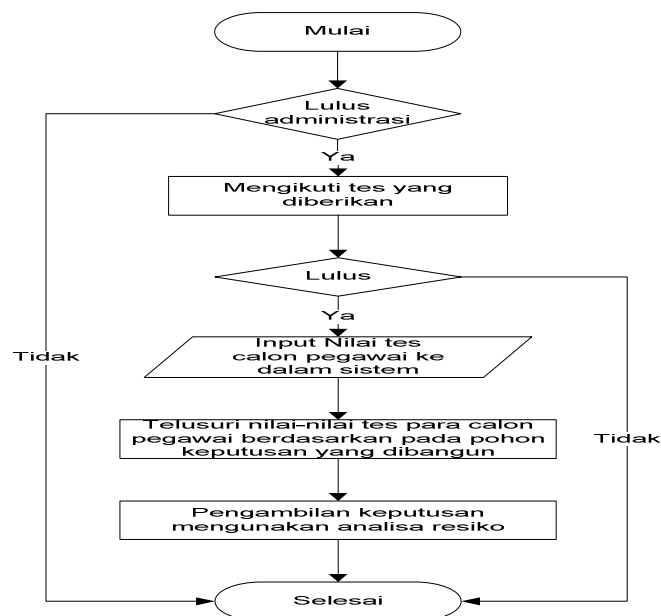


Gambar 4.1 *Flowchart Analisa Sistem Lama*

#### 4.1.2 Analisa Sistem Baru

Sistem baru yang akan dibangun berdasarkan pengembangan dari sistem yang sudah ada yaitu :

1. Calon pegawai harus telah lulus administrasi dan selanjutnya mengikuti seluruh tes yang diberikan.
2. Calon pegawai harus lulus semua tes yang telah diberikan. Selanjutnya nilai-nilai tes para calon pegawai dimasukkan kedalam sistem yang telah dirancang.
3. Sistem melakukan penelusuran nilai-nilai para calon pegawai pada pohon keputusan yang telah dibangun menggunakan metode pohon keputusan (*Decision Tree*).
4. Sistem melakukan proses untuk pengambilan keputusan menggunakan analisa resiko.



Gambar 4.2 *Flowchart* Analisa Sistem Baru

Secara garis besar sistem pendukung keputusan yang akan dibangun memiliki tiga komponen-komponen besar yang sebelumnya telah dibahas pada bab sebelumnya (BAB II) yaitu :

1. Subsistem manajemen data (*Database*)

Merupakan komponen SPK yang berupa basis data yang berisi kumpulan data-data hasil pengamatan lapangan yang sesuai dengan keperluan pengambilan keputusan. Basis data tersebut berupa data pengguna, data calon pegawai, data kriteria (kemampuan akademik, kemampuan syariah, kesehatan, wawancara dan psikotes), data jabatan dan syarat-syarat untuk masing-masing jabatan, standar penilaian tes yang dinyatakan lulus.

2. Subsistem manajemen model (*Model Base*)

Merupakan komponen SPK yang menggunakan model pohon keputusan untuk penelusuran nilai-nilai tes para calon pegawai yang telah dinyatakan lulus semua tes yang diberikan dan analisa resiko sebagai basis dari proses pengambilan keputusan berdasarkan ringking yang dilakukan dengan perhitungan menggunakan utilitas, *certainty equivalent*, dan nilai *difference*.

3. Subsistem manajemen dialog (*User System Interface*)

Merupakan komponen SPK agar pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang. Pada sistem ini bentuknya berupa menu, *form* masukkan dan jendela perhitungan, yang diusahakan bersifat mudah dalam penggunaan dan mudah diakses.

#### 4.1.3 Analisa Data Sistem

Data yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem adalah sebagai berikut :

1. Data Pengguna

Yaitu data-data siapa yang akan menggunakan sistem yang akan dibangun.

2. Data Calon Pegawai

Yaitu data calon pegawai yang telah mengikuti tes untuk penerimaan pegawai

3. Data Kriteria

- a. Kemampuan Akademik

Kriteria kemampuan akademik diperoleh dari hasil tes yang berisi tentang kemampuan para calon pegawai pada bidang atau jabatan yang akan di tempati. Adapaun standar penilaiannya adalah :

- Baik > 91 – 100
- Cukup > 80 – 90
- Kurang > 1 – 79

- b. Kemampuan Syariah

Kriteria kemampuan syariah diperoleh dari hasil tes yang berisi tentang kemampuan para calon pegawai pada agama. Adapaun standar penilaiannya adalah :

- Baik > 91 – 100
- Cukup > 80 – 90
- Kurang > 1 – 79

c. Wawancara

Kriteria wawancara ini melakukan komunikasi dua arah yang berfungsi untuk mengetahui tujuan yang ingin dicapai kepada responden. Adapun yang menjadi standar penilaiannya adalah :

- Tinggi            > 91 – 100
- Sedang           > 80 – 90
- Renda            > 1 – 79

d. Psikotes

Kriteria psikotes diperoleh dari hasil tes psikotes dari para calon pegawai.

Adapun standar penilaiannya adalah :

- Superior        > 91 – 100
- Cerdas           > 80 – 90
- Rata-rata       > 1 – 79

e. Kesehatan

Kriteria kesehatan ini dihasilkan dari tes kesehatan para calon pegawai.

Adapun standar penilaiannya adalah :

- Sangat Baik    > 91 – 100
- Baik              > 80 – 90
- Buruk            > 1 – 79

4. Data Jabatan

a. Staf Keuangan

Syarat-syarat untuk staf keuangan adalah :

- Jurusan (Akutansi, Ekonomi dan Manajemen)
- Pendidikan terakhir minimal S1
- $IPK > 3$

b. Staf Teknik

- Jurusan (Teknik Komputer, Teknik Informatika)
- Pendidikan terakhir minimal S1
- $IPK > 3$

c. Staf Klaim

- Jurusan (Hukum, Sosial Politik, Komunikasi dan FMIPA)
- Pendidikan terakhir minimal D3
- $IPK > 2,8$

## **4.2 Perancangan Sistem**

Setelah melakukan analisa terhadap sistem yang akan dikembangkan, maka langkah berikutnya adalah merancang sistem berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan sebelumnya.

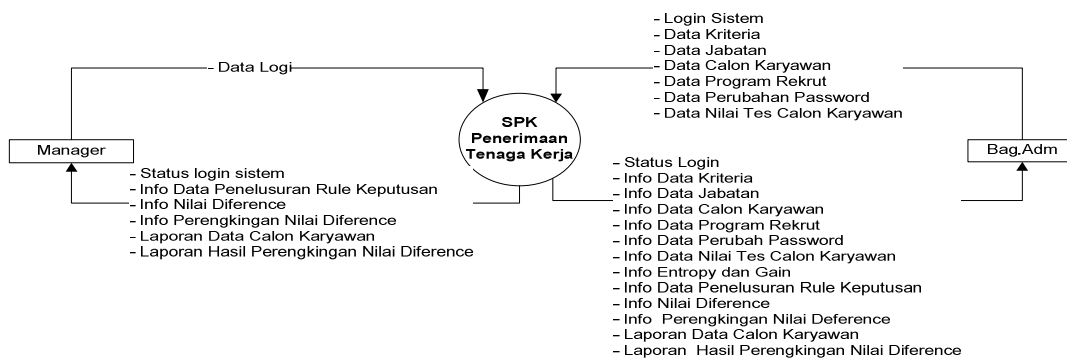
### **4.2.1 Perancangan Basis Data**

Subsistem data terdiri dari diagram konteks (*Context Diagram*), DFD (*Data Flow Diagram*), ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan kamus data masing-masing subsistem tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :



#### 4.2.1.1 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks merupakan gambaran umum dari sistem yang akan dibangun. Sistem ini memiliki dua buah entitas yaitu Manager dan Bagian Administrasi (Bag.Adm).



Gambar 4.3 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

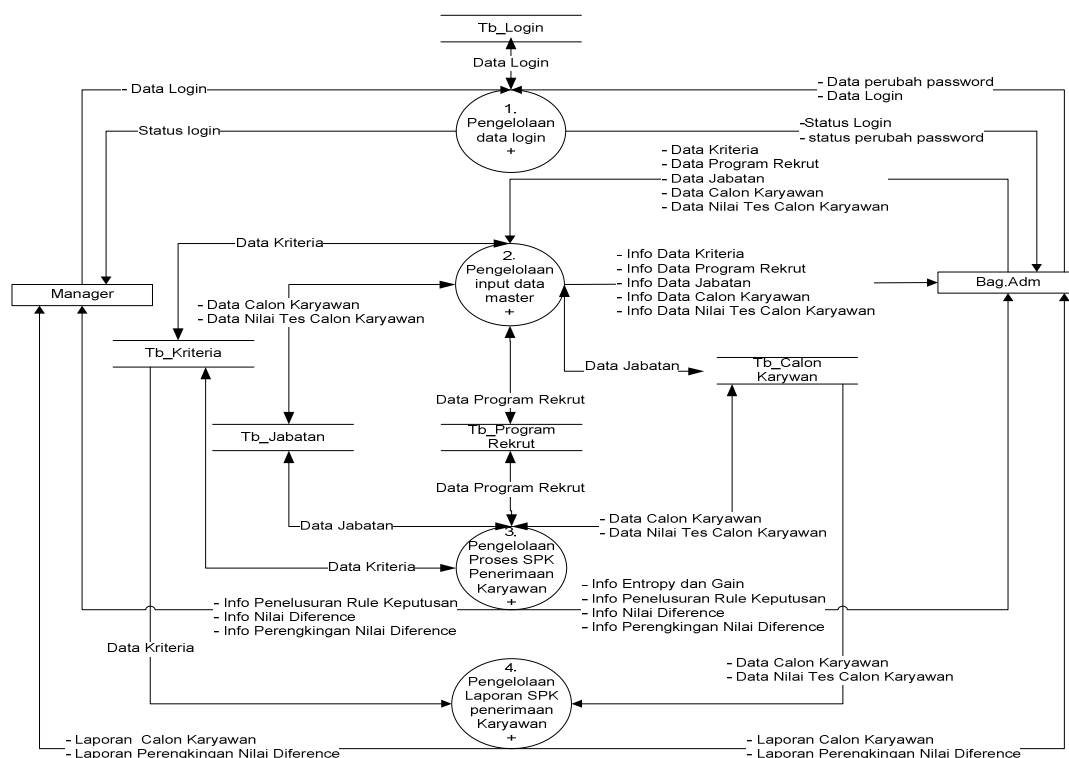
Entitas luar yang berinteraksi dengan sistem adalah :

1. Manager, yang memiliki peran antara lain :
  - a. Melakukan login sistem
  - b. Memasukkan data login Bag.Adm kedalam sistem
2. Bag.Adm, yang memiliki peran antara lain :
  - a. Melakukan Login Sistem
  - b. Memasukkan data kriteria
  - c. Memasukkan data jabatan
  - d. Memasukkan data calon karyawan
  - e. Memasukkan data program rekrut
  - f. Memasukkan data perubahan *password*

g. Memasukkan data nilai tes calon karyawan

#### 4.2.1.2 Data Flow Diagram (DFD)

*Data flow diagram* (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mem pertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau tersimpan.



Gambar 4.4 *Data Flow Diagram* (DFD) Level 1 SPK Penerimaan Pegawai

Dipecah menjadi 4 buah proses dan beberapa buah aliran data. Untuk keterangan masing-masing dapat dilihat kamus data pada table berikut ini.

Tabel 4.1 Keterangan Proses DFD Level 1 SPK Penerimaan Pegawai

No	Nama Proses	Masukkan	Keluaran	Deskripsi
1	Pengelolaan Data Login	- Data Login - data perubahan	- Status Login - status	Proses untuk login kedalam

		password	perubahan password	sistem bagi pengguna
2	Pengelolaan Input Data Master	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data Kriteria</li> <li>- Data Jabatan</li> <li>- Data Program rekrut</li> <li>- Data Calon Karyawan</li> <li>- Data nilai tes calon Karyawan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Info Data Kriteria</li> <li>- Info Data Jabatan</li> <li>- Info Data Program Rekrut</li> <li>- Info Data Calon Karyawan</li> <li>- Info Data Nilai Tes Calon Karyawan</li> </ul>	Proses untuk melakukan entry data utama sistem
3	Pengelolaan proses SPK Penerimaan karyawan	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Info Entropy dan Gain</li> <li>-Info Penelusuran rule keputusan</li> <li>- Info Nilai Diference</li> <li>-Info Perengkingan Nilai Diference</li> </ul>	Proses untuk melakukan proses SPK penerimaan Karyawan
4	Pengelolaan laporan SPK Penerimaan Karyawan	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laporan Calon Karyawan</li> <li>- Laporan Perengkingan Nilai Diference</li> </ul>	Proses Pelaporan data SPK penerimaan karyawan

Tabel 4.2 Keterangan Aliran Data pada DFD Level 1 SPK Penerimaan Pegawai

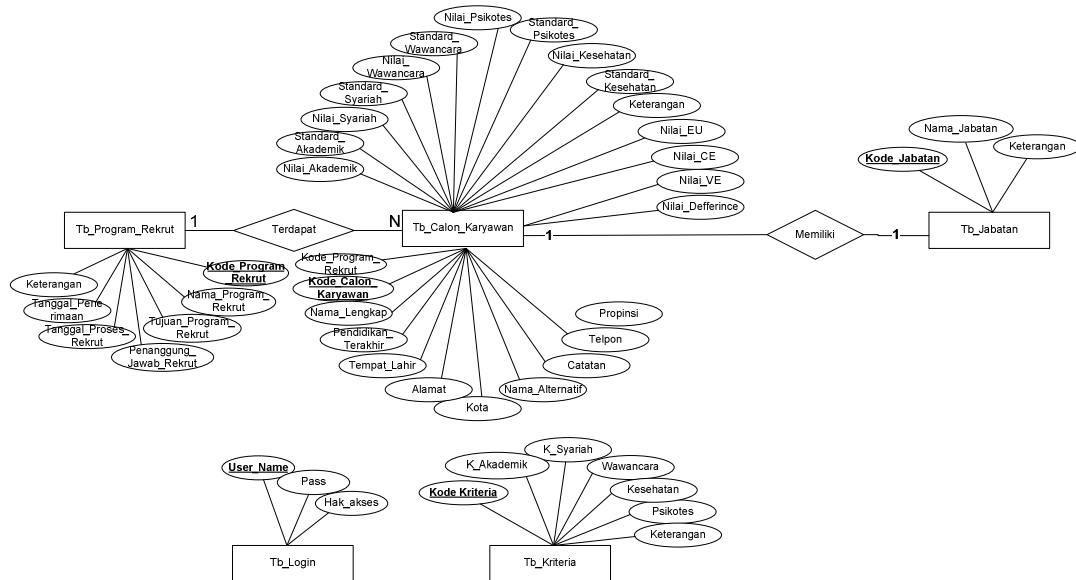
No	Nama	Deskripsi
1	Data Login Sistem	Login Nama, Password dan Hak Akses
2	Data Login	Data yang meliputi pengelolaan data login dalam basis data
3	Data Kriteria	Data yang meliputi pengelolaan data kriteria dalam basis data dan digunakan untuk menghitung nilai entropy dan gain
4	Data program rekrut	Data yang meliputi pengelolaan data program rekrut calon karyawan dalam basis data
5	Data Jabatan	Data yang meliputi pengelolaan data

		jabatan calon karyawan dalam basis data
6	Data calon karyawan	Data yang meliputi pengelolaan data calon karyawan dalam basis data
7	Data nilai tes calon karyawan	Data yang meliputi pengelolaan data calon karyawan dalam basis data dan digunakan untuk menelusuri rule keputusan dan penghitungan nilai difference
8	Status login	Hasil login para pengguna
9	Info data kriteria	Informasi Data kriteria yang telah diolah didalam basis data kriteria
10	Info data jabatan	Informasi data jabatan yang telah diolah di dalam basis data jabatan
11	Info data program rekrut	Informasi data program rekrut yang telah diolah dalam basis data program rekrut
12	Info data calon karyawan	Informasi data calon karyawan yang telah diolah dalam basis data calon karyawan
13	Info data nilai tes calon karyawan	Informasi data nilai tes calon karyawan yang telah di olah di dalam basisi data calon karyawan
14	Info entropy dan gain	Informasi proses pembangunan pohon keputusan berdasarkan data kriteria yang telah diinputkan ke dalam basis data kriteria
15	Info rule penelusuran	Informasi penelusuran nilai para calon karyawan
16	Info nilai difference	Informasi proses SPK untuk penghitungan nilai difference
17	Info perengkingan nilai difference	Informasi proses perengkingan untuk nilai difference
18	Laporan calon karyawan	Laporan data calon karyawan yang berasal dari basis data calon karyawan
19	Laporan perengkingan nilai difference	Laporan perengkingan untuk nilai difference

Untuk DFD selanjutnya dapat dilihat pada lampiran A.

#### 4.2.1.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada model data aplikasi ini, komposisi masing-masing objek tersebut serta hubungan antara masing-masing objek data dan objek lainnya dapat dilihat di *entity relationship diagram* (ERD). Adapun ERD dari aplikasi ini adalah pada gambar sebagai berikut :



Gambar 4.5 Entity RelationShip Diagram (ERD)

Tabel 4.3 Keterangan Entitas Pada ERD

No	Nama	Deskripsi	Atribut	Primary key
1.	Tb_Program_Rekrut	data program rekrut karyawan baru, dilakukan saat melakukan input data program rencana rekrut karyawan baru	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kode_Program_Rekrut*</li> <li>Nama_Program_Rekrut</li> <li>Tujuan_Projek</li> <li>Tujuan_Program_Rekrut</li> <li>Penanggung_Jawab_Rekrut</li> <li>Tanggal_Proses_Rekrut</li> <li>Tanggal_Penerimaan</li> <li>Keterangan</li> </ul>	Kode_Program_Rekrut
2.	Tb_Calon_Karyawan	Berisi data alternatif calon karyawan yang akan melakukan seleksi program rekrut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kode_Calon_Karyawan *</li> <li>Nama_Lengkap</li> <li>Pendidikan_Terakhir</li> <li>Tempat_Lahir</li> <li>Tanggal_Lahir</li> <li>Alamat</li> <li>Kota</li> <li>Propinsi</li> <li>Telepon</li> <li>Catatan</li> <li>IPK</li> <li>Jurusan</li> <li>Jabatan</li> </ul>	Kode_Calon_Karyawan

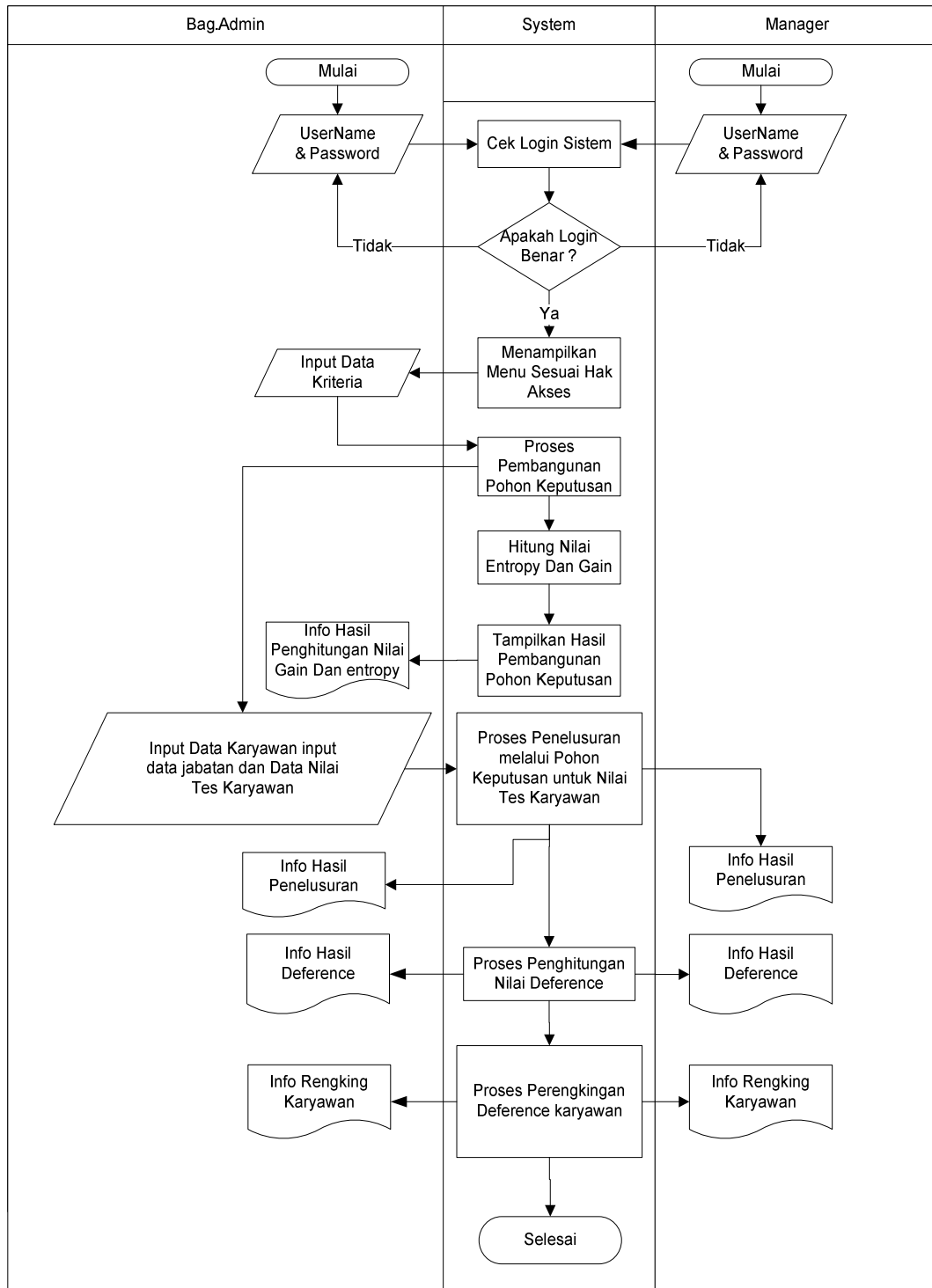
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nama_Alternatif</li> <li>- Kode_Program_Rekrut</li> <li>- Nilai_Akademik</li> <li>- Standard_Akademik</li> <li>- Nilai_Syariah</li> <li>- Standard_Syariah</li> <li>- Nilai_Wawancara</li> <li>- Standard_Wawancara</li> <li>- Nilai_Psikotes</li> <li>- Standard_Psikotes</li> <li>- Nilai_Kesehatan</li> <li>- Standard_Kesehatan</li> <li>- Keterangan</li> <li>- Nilai_EU</li> <li>- Nilai_CE</li> <li>- Nilai_VE</li> <li>- Nilai_difference</li> </ul>	
3.	Tb_Kriteria	Berisi data keputusan dari perpasangan kriteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kode_Kriteria *</li> <li>- K_Akademik</li> <li>- K_Syariah</li> <li>- Wawancara</li> <li>- Kesehatan</li> <li>- Psikotes</li> <li>- Keterangan</li> </ul>	Kode_Kriteria
4.	Tb_Jabatan	Berisi data jabatan yang akan diisi oleh calon karyawan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kode_Jabatan*</li> <li>- Nama_Jabatan</li> <li>- Keterangan</li> </ul>	Kode_Jabatan
5.	Tb_Login	Berisi data User Login sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- User_Name*</li> <li>- Pass</li> <li>- Hak_Akses</li> </ul>	Username

Tabel 4.4 Keterangan Hubungan pada ERD

No	Nama	Deskripsi
1.	Terdapat	Hubungan entitas Tb_Program_Rekrut dengan Entitas Tb_Calon_Karyawan

#### 4.2.2 Flowchart Sistem

Berikut adalah *flowchart* sistem yang akan dibangun :



Gambar 4.6 Flowchart Sistem

### 4.2.3 Perancangan Tabel

Deskripsi tabel yang dirancang pada basis data berdasarkan ERD yang telah dibuat diatas adalah sebagai berikut :

#### 1. Tabel Program Rekrut

Nama : Tb\_Program\_Rekrut

Deskripsi isi : Data program rekrut karyawan baru, dilakukan saat melakukan input data program rencana rekrut karyawan baru

Primary key : Kode\_Program\_Rekrut

Tabel 4.5 Program Rekrut

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Boleh Null	Default
Kode_Program_Rekrut*	Text,10	Identifier kode program rekrut*	No	-
Nama_Program_Rekrut	Text, 250	Nama program rekrut	No	-
Tujuan_Program_Rekrut	Text, 250	Tujuan program rekrut	Yes	-
Penanggung_Jawab_Rekrut	Text, 250	Penanggung jawab rekrut	Yes	-
Tanggal_Proses_Rekrut	Date()	Tanggal proses rekrut	Yes	Date()
Tanggal_Penerimaan	Date()	Tanggal penerimaan	Yes	Date()
Keterangan	Text, 250	Keterangan	Yes	-

#### 2. Tabel Calon Karyawan

Nama : Tb\_Calon\_Karyawan

Deskripsi isi : Berisi data alternatif calon karyawan yang akan melakukan seleksi program rekrut

Primary key : Kode\_Calon\_Karyawan

Foreign key : Kode\_Program\_Rekrut



Tabel 4.6 Calon Karyawan

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Boleh Null	Default
Kode_Calon_Karyawan *	Number	Identifier kode calon karyawan	No	AutoInc
Nama_Lengkap	Text,200	Nama lengkap	No	-
Pendidikan_Terakhir	Text,100	Pendidikan terakhir	No	-
Tempat_Lahir	Text,100	Tempat lahir	No	-
Tanggal_Lahir	Date/Time	Tanggal lahir	No	Date()
Alamat	Text,100	Alamat	Yes	-
Kota	Text,100	Kota	Yes	-
Propinsi	Text,100	Propinsi	Yes	-
Telepon	Text,25	Telepon	Yes	-
Catatan	Text,255	Catatan	Yes	-
Nama_Alternatif	Text,50	Nama alternatif	Yes	-
Kode_Program_Rekrut	Text,10	Kode program rekrut	Yes	-
Nilai_Akademik	Number	Nilai akademik	Yes	0
Standard_Akademik	Text,50	Standard akademik	Yes	-
Nilai_Syariah	Number	Nilai _syariah	Yes	0
Standard_Syariah	Text,50	Standard _syariah	Yes	-
Nilai_Wawancara	Number	Nilai wawancara	Yes	0
Standard_Wawancara	Text,50	Standard wawancara	Yes	-
Nilai_Psikotes	Number	Nilai psikotes	Yes	0
Standard_Psikotes	Text,50	Standard psikotes	Yes	-
Nilai_Kesehatan	Number	Nilai kesehatan	Yes	0
Standard_Kesehatan	Text,50	Standard kesehatan	Yes	-
Keterangan	Text,50	Keterangan	Yes	-
Nilai_EU	Number	Nilai EU	No	0.00
Nilai_CE	Number	Nilai CE	No	0.00
Nilai_VE	Number	Nilai VE		0.00
Nilai_Defferince	Number	Nilai Difference		0.00
Kode_Jabatan	Text,50	Identifier Kode Jabatan	No	-

IPK	Text,50	IPK	No	-
-----	---------	-----	----	---

### 3. Tabel Kriteria

Nama : Tb\_Kriteria

Deskripsi isi : Berisi data keputusan dari perpasangan kriteria

Primary key : Kode\_Kriteria

Table 4.7 Kriteria

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Boleh Null	Default
Kode_Kriteria*	Auto Number	Identifier Kode_Kriteria	No	Auto Inc
K_Akademik	text, 25	Nilai Nilai K_Akademik	No	-
K_Syariah	text, 25	Nilai K_Syariah	No	-
Wawancara	text, 25	Nilai Wawancara	No	-
Kesehatan	text, 25	Nilai Kesehatan	No	-
Psikotes	text, 25	Nilai Psikotes	No	-
Keterangan	text, 25	Hasil Keterangan	No	-

### 4. Tabel Jabatan

Nama : Tb\_Jabatan

Deskripsi isi : Berisi data jabatan yang akan diisi oleh calon karyawan

Primary key : Kode-Jabatan

Tabel 4.8 Jabatan

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Boleh Null	Default
Kode_Jabatan*	text,10	Indentifier Kode Jabatan	No	-
Nama_Jabatan	Text,50	Nama Jabatan	No	-
Keterangan	Text,50	Keterangan	Yes	-

### 5. Tabel Login

Nama : Tb\_Login

Deskripsi isi : Berisi data login user

Primary key : Username

Tabel 4.9 Login

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Boleh Null	Default
User_name *	text,40	Nama User login	No	-
Password	Text,40	Password user	No	-
Hak Akses	Text,40	Hak Akses user	No	-

#### 4.2.4 Subsistem Model

Dalam pembuatan sistem ini, kasus yang diambil adalah kasus penerimaan pegawai pada perusahaan asuransi takaful, dimana terdapat 3 jenis jabatan yang akan diisi dan harus mengikuti lima macam tes yang diberikan oleh perusahaan asuransi takaful tersebut. Berikut data-data calon karyawan yang mengikuti seluruh tes yang dinyatakan lulus dan tidak lulus.

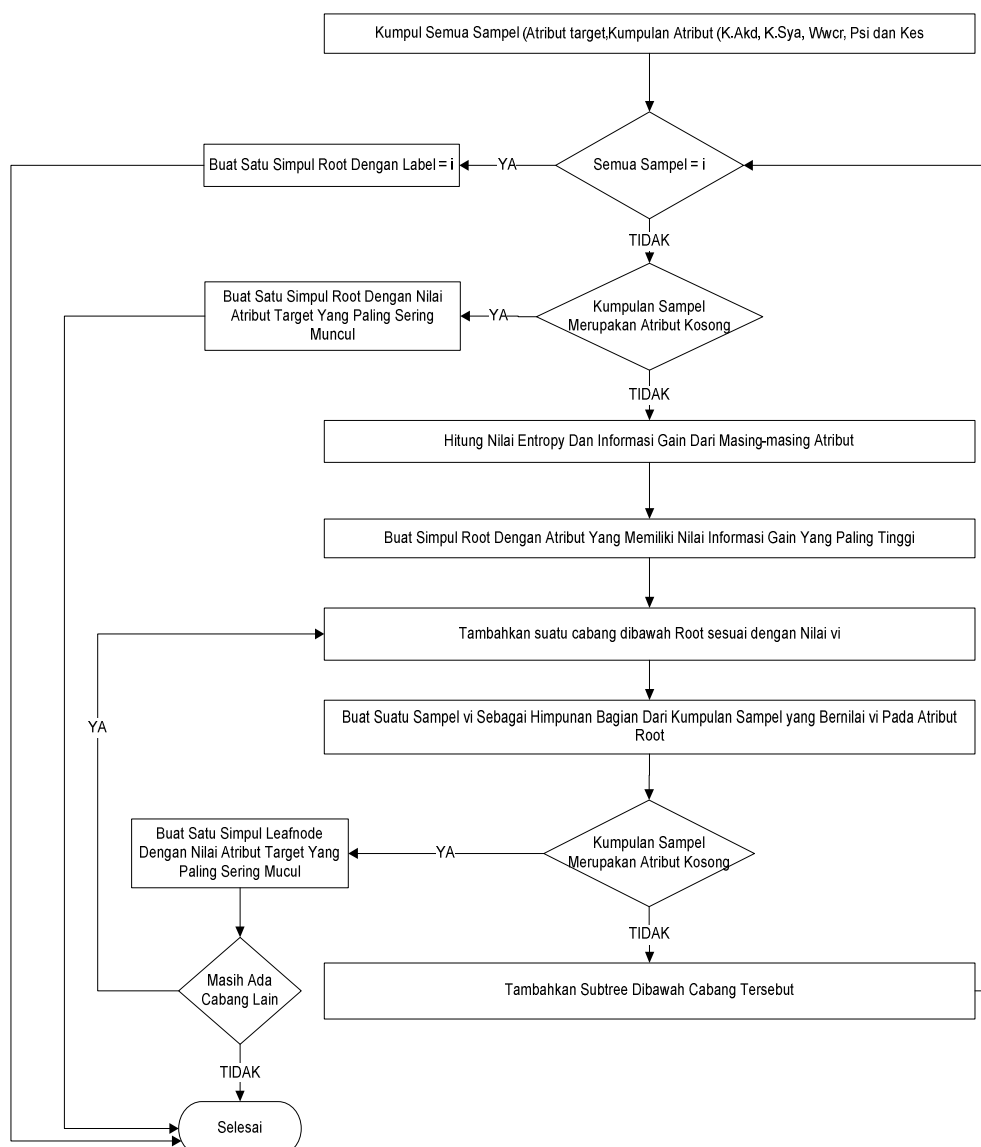
Tabel 4.10 Data Menentukan Pelamar Yang Mengikuti Seluruh Tes Yang dinyatakan Lulus dan Tidak Lulus

No	K.Akademik	K.Syariah	Wawancara	Kesehatan	Psikotes	Ket
1	Baik	Baik	Tinggi	S.Baik	Superior	Yes
2	Baik	Baik	Rendah	Baik	Cerdas	Yes
3	Kurang	Kurang	Rendah	S.Baik	Superior	No
4	Cukup	Cukup	Rendah	Buruk	Rata-rata	No
5	Baik	Cukup	Sedang	S.Baik	Rata-rata	Yes
6	Kurang	Baik	Tinggi	S.Baik	Superior	Yes
7	Cukup	Kurang	Rendah	S.Baik	Cerdas	No
8	Cukup	Baik	Sedang	Buruk	Superior	Yes
9	Baik	Cukup	Tinggi	Buruk	Rata-rata	Yes
10	Kurang	Kurang	Rendah	Buruk	Rata-rata	No
11	Baik	Baik	Rendah	Buruk	Rata-rata	No
12	Cukup	Kurang	Tinggi	S.Baik	Cerdas	Yes
13	Baik	Kurang	Tinggi	Buruk	Rata-rata	No
14	Kurang	Kurang	Sedang	Baik	Rata-rata	No
15	Baik	Kurang	Rendah	Buruk	Superior	No

Lanjutan tabel selanjutnya dapat dilihat pada lampiran B.

#### 4.2.4.1 Langkah-Langkah Membangun Pohon Keputusan

Secara garis besar, algoritma ID3 (*Iterative Dichotomizer Version 3*) memiliki langkah-langkah sebagai berikut :



Gambar 4.7 Flowchart Langkah-Langkah Algoritma ID3

Adapun langkah-langkah membangun pohon keputusan berdasarkan gambar diatas adalah sebagai berikut :

1. Mengubah data dari tabel keputusan menjadi model pohon keputusan.

Untuk mengubah data dari tabel keputusan menjadi pohon keputusan dengan menggunakan algoritma ID3. Adapun cara kerja algoritma ID3 adalah sebagai berikut :

### Rekursi Level 0 Iterasi 1

Memanggil fungsi ID3 dengan kumpulan sampel berupa semua sampel data = [147,96], atribut target = 'Terima'm dan kumpulan atribut = {Kemampuan Akademik, Kemampuan Syariah, Wawancara, Psikotes dan Kesehatan}. Untuk menentukan atribut yang merupakan *the best classifier* dan diletakkan sebagai *Root* perlu menghitung *information gain* untuk semua atribut tersebut.

*information gain* semua atribut.

Jumlah Data seluruhnya = 243

Terima = 147

T.Terima = 96

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy (S)} &= -P_{(\text{Yes})} \log_2 P_{(\text{Yes})} - P_{(\text{No})} \log_2 P_{(\text{No})} \\
 &= -(147/243) \log_2 (147/243) - (96/243) \log_2 (96/243) \\
 &= -(147/243) \log (147/243) / \log 2 - (96/243) \log (96/243) / \log 2 \\
 &= 0,967988
 \end{aligned}$$

- a. Atribut Kemampuan Akademik

Jumlah Data Kemampuan Kademik untuk  $S_{\text{Baik}}$  = 81

$$\text{Terima} = 66$$

$$\text{T.Terima} = 15$$

$$\begin{aligned} \text{Entropy (S}_{\text{Baik}}) &= -P_{(\text{Yes})} \log_2 P_{(\text{Yes})} - P_{(\text{No})} \log_2 P_{(\text{No})} \\ &= -(66/81) \log_2 (66/81) - (15/81) \log_2 (15/81) \\ &= -(66/81) \log(66/81) / \log 2 - (15/81) \log (15/81) / \log 2 \\ &= 0,6913 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Probabilitas Atribut}_X &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\ &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\ &= 81/243 \\ &= 0,333 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Data Kemampuan Akademik untuk S}_{\text{Cukup}} = 81$$

$$\text{Terima} = 50$$

$$\text{T.Terima} = 31$$

$$\begin{aligned} \text{Entropy (S}_{\text{Cukup}}) &= -P_{(\text{Yes})} \log_2 P_{(\text{Yes})} - P_{(\text{No})} \log_2 P_{(\text{No})} \\ &= -(50/81) \log_2 (50/81) - (31/81) \log_2 (31/81) \\ &= -(50/81) \log(50/81) / \log 2 - (31/81) \log (31/81) / \log 2 \\ &= 0,9599 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Probabilitas Atribut}_X &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\ &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\ &= 81/243 \\ &= 0,333 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Data Kemampuan Akademik untuk S}_{\text{Kurang}} = 81$$

$$\text{Terima} = 31$$

$$\text{T.Terima} = 50$$

$$\begin{aligned} \text{Entropy (S}_{\text{Kurang}}) &= -P_{(\text{Yes})} \log_2 P_{(\text{Yes})} - P_{(\text{No})} \log_2 P_{(\text{No})} \\ &= -(31/81) \log_2 (31/81) - (50/81) \log_2 (50/81) \\ &= -(31/81) \log (31/81) / \log 2 - (50/81) \log(50/81) / \log 2 \\ &= 0,9599 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Probabilitas Atribut}_X &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\ &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\ &= 81/243 \\ &= 0,333 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gain (S,K.Akademik)} &= \text{Entropy (S)} - \sum ((|S_v| / |S|) \times \text{Entropy (S}_v)) \\ &= 0,967988 - (81/243) \times 0,6913 - (81/243) \times 0,9599 \\ &\quad - (81/243) \times 0,9599 \\ &= 0,09762 \end{aligned}$$

b. Atribut Kemampuan Syariah

$$\text{Jumlah Data Kemampuan Syariah untuk S}_{\text{Baik}} = 81$$

$$\text{Terima} = 66$$

$$\text{T.Terima} = 15$$

$$\begin{aligned} \text{Entropy (S}_{\text{Baik}}) &= -P_{(\text{Yes})} \log_2 P_{(\text{Yes})} - P_{(\text{No})} \log_2 P_{(\text{No})} \\ &= -(66/81) \log_2 (66/81) - (15/81) \log_2 (15/81) \\ &= -(66/81) \log(66/81) / \log 2 - (15/81) \log (15/81) / \log 2 \\ &= 0,6913 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Probabilitas Atribut}_X &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
&= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
&= 81/243 \\
&= 0,333
\end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Data Kemampuan Syariah untuk } S_{\text{Cukup}} = 81$$

$$\text{Terima} = 50$$

$$\text{T.Terima} = 31$$

$$\begin{aligned}
\text{Entropy (S}_{\text{Cukup}}) &= -\mathbf{P}_{(\text{Yes})} \log_2 \mathbf{P}_{(\text{Yes})} - \mathbf{P}_{(\text{No})} \log_2 \mathbf{P}_{(\text{No})} \\
&= -(50/81) \log_2 (50/81) - (31/81) \log_2 (31/81) \\
&= -(50/81) \log(50/81) / \log 2 - (31/81) \log (31/81) / \log 2 \\
&= 0,9599
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Probabilitas Atribut}_X &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
&= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
&= 81/243 \\
&= 0,333
\end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Data Kemampuan Syraiah untuk } S_{\text{Kurang}} = 81$$

$$\text{Terima} = 31$$

$$\text{T.Terima} = 50$$

$$\begin{aligned}
\text{Entropy (S}_{\text{Kurang}}) &= -\mathbf{P}_{(\text{Yes})} \log_2 \mathbf{P}_{(\text{Yes})} - \mathbf{P}_{(\text{No})} \log_2 \mathbf{P}_{(\text{No})} \\
&= -(31/81) \log_2 (31/81) - (50/81) \log_2 (50/81) \\
&= -(31/81) \log (31/81) / \log 2 - (50/81) \log(50/81) / \log 2 \\
&= 0,9599
\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{Probabilitas Atribut}_X &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= 81/243 \\
 &= 0,333
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Gain (S,K.Syariah)} &= \text{Entropy (S)} - \sum ((|S_v| / |S|) \times \text{Entropy (S}_v)) \\
 &= 0,967988 - (81/243) \times 0,6913 - (81/243) \times 0,9599 \\
 &\quad - (81/243) \times 0,9599 \\
 &= 0,09762
 \end{aligned}$$

c. Atribut Wawancara

$$\text{Jumlah Wawancara untuk } S_{\text{Tinggi}} = 81$$

$$\text{Terima} = 66$$

$$\text{T.Terima} = 15$$

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy (S}_{\text{Tinggi}}) &= -P_{(\text{Yes})} \log_2 P_{(\text{Yes})} - P_{(\text{No})} \log_2 P_{(\text{No})} \\
 &= -(66/81) \log_2 (66/81) - (15/81) \log_2 (15/81) \\
 &= -(66/81) \log(66/81) / \log 2 - (15/81) \log (15/81) / \log 2 \\
 &= 0,6913
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Probabilitas Atribut}_X &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= 81/243 \\
 &= 0,333
 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Data Wawancara untuk } S_{\text{Sedang}} = 81$$

$$\text{Terima} = 50$$

$$T.Terima = 31$$

$$\begin{aligned}
 Entropy (S_{Sedang}) &= -P_{(Yes)} \log_2 P_{(Yes)} - P_{(No)} \log_2 P_{(No)} \\
 &= -(50/81) \log_2 (50/81) - (31/81) \log_2 (31/81) \\
 &= -(50/81) \log(50/81) / \log 2 - (31/81) \log (31/81) / \log 2 \\
 &= 0,9599
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Probabilitas Atribut_X &= Atribut_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= Atribut_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= 81/243 \\
 &= 0,333
 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Data Wawancara untuk } S_{Rendah} = 81$$

$$Terima = 31$$

$$T.Terima = 50$$

$$\begin{aligned}
 Entropy (S_{Rendah}) &= -P_{(Yes)} \log_2 P_{(Yes)} - P_{(No)} \log_2 P_{(No)} \\
 &= -(31/81) \log_2 (31/81) - (50/81) \log_2 (50/81) \\
 &= -(31/81) \log (31/81) / \log 2 - (50/81) \log(50/81) / \log 2 \\
 &= 0,9599
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Probabilitas Atribut_X &= Atribut_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= Atribut_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= 81/243 \\
 &= 0,333
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Gain (S, Wawancara) &= Entropy (S) - \sum ((|S_v| / |S|) \times Entropy (S_v)) \\
 &= 0,967988 - (81/243) \times 0,6913 - (81/243) \times 0,9599
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & - (81/243) \times 0,9599 \\
 & = 0,09762
 \end{aligned}$$

d. Atribut Psikotes

Jumlah Data Psikotes untuk  $S_{\text{Superior}} = 81$

Terima = 66

T.Terima = 15

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy } (S_{\text{Superior}}) &= -P_{(\text{Yes})} \log_2 P_{(\text{Yes})} - P_{(\text{No})} \log_2 P_{(\text{No})} \\
 &= -(66/81) \log_2 (66/81) - (15/81) \log_2 (15/81) \\
 &= -(66/81) \log(66/81) / \log 2 - (15/81) \log (15/81) / \log 2 \\
 &= 0,6913
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Probabilitas Atribut}_X &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= 81/243 \\
 &= 0,333
 \end{aligned}$$

Jumlah Data Psikotes untuk  $S_{\text{Cerdas}} = 81$

Terima = 50

T.Terima = 31

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy } (S_{\text{Cerdas}}) &= -P_{(\text{Yes})} \log_2 P_{(\text{Yes})} - P_{(\text{No})} \log_2 P_{(\text{No})} \\
 &= -(50/81) \log_2 (50/81) - (31/81) \log_2 (31/81) \\
 &= -(50/81) \log(50/81) / \log 2 - (31/81) \log (31/81) / \log 2 \\
 &= 0,9599
 \end{aligned}$$

$$\text{Probabilitas Atribut}_X = \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data}$$

$$\begin{aligned}
&= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
&= 81/243 \\
&= 0,333
\end{aligned}$$

Jumlah Data Psikotes untuk  $S_{\text{Rata-rata}} = 81$

Terima = 31

T.Terima = 50

$$\begin{aligned}
\text{Entropy} (S_{\text{Rata-rata}}) &= -P_{(\text{Yes})} \log_2 P_{(\text{Yes})} - P_{(\text{No})} \log_2 P_{(\text{No})} \\
&= -(31/81) \log_2 (31/81) - (50/81) \log_2 (50/81) \\
&= -(31/81) \log (31/81) / \log 2 - (50/81) \log(50/81)/ \log 2 \\
&= 0,9599
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Probabilitas Atribut}_X &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
&= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
&= 81/243 \\
&= 0,333
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Gain} (S, \text{Psikotes}) &= \text{Entropy} (S) - \sum ((|S_v| / |S|) \times \text{Entropy} (S_v)) \\
&= 0,967988 - (81/243) \times 0,6913 - (81/243) \times 0,9599 \\
&\quad - (81/243) \times 0,9599 \\
&= 0,09762
\end{aligned}$$

e. Atribut Kesehatan

Jumlah Data Kesehatan untuk  $S_{\text{Sangat Bagus}} = 81$

Terima = 66

T.Terima = 15

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy (S}_{\text{Sangat Bagus}}) &= -P_{(\text{Yes})} \log_2 P_{(\text{Yes})} - P_{(\text{No})} \log_2 P_{(\text{No})} \\
 &= -(66/81) \log_2 (66/81) - (15/81) \log_2 (15/81) \\
 &= -(66/81) \log(66/81) / \log 2 - (15/81) \log (15/81) / \log 2 \\
 &= 0,6913
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Probabilitas Atribut}_X &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= 81/243 \\
 &= 0,333
 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Data Kesehatan untuk S}_{\text{Bagus}} = 81$$

$$\text{Terima} = 50$$

$$\text{T.Terima} = 31$$

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy (S}_{\text{Bagus}}) &= -P_{(\text{Yes})} \log_2 P_{(\text{Yes})} - P_{(\text{No})} \log_2 P_{(\text{No})} \\
 &= -(50/81) \log_2 (50/81) - (31/81) \log_2 (31/81) \\
 &= -(50/81) \log(50/81) / \log 2 - (31/81) \log (31/81) / \log 2 \\
 &= 0,9599
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Probabilitas Atribut}_X &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
 &= 81/243 \\
 &= 0,333
 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Data Kesehatan untuk S}_{\text{Buruk}} = 81$$

$$\text{Terima} = 31$$

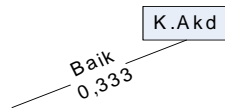
$$\text{T.Terima} = 50$$

$$\begin{aligned}
\text{Entropy (S}_{\text{Buruk}}) &= -P_{(\text{Yes})} \log_2 P_{(\text{Yes})} - P_{(\text{No})} \log_2 P_{(\text{No})} \\
&= -(31/81) \log_2 (31/81) - (50/81) \log_2 (50/81) \\
&= -(31/81) \log (31/81) / \log 2 - (50/81) \log(50/81)/ \log 2 \\
&= 0,9599
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Probabilitas Atribut}_X &= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
&= \text{Atribut}_X / \text{Semua Sampel Data} \\
&= 81/243 \\
&= 0,333
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Gain (S,Kesehatan)} &= \text{Entropy (S)} - \sum ((|S_v| / |S|) \times \text{Entropy (S}_v)) \\
&= 0,967988 - (81/243) \times 0,6913 - (81/243) \times 0,9599 \\
&\quad - (81/243) \times 0,9599 \\
&= 0,09762
\end{aligned}$$

Dari lima nilai *information gain* di atas, memiliki nilai *information gain* yang sama oleh sebab itu akan di pilih secara random atau acak. Oleh sebab itu yang dipilih menjadi *the best classifier* dan diletakkan sebagai *Root* yaitu atribut ‘Kemampuan Akademik’. Selanjutnya setiap atribut kemampuan akademik akan dicek apakah perlu dibuat subtree di level selanjutnya atau tidak. Untuk nilai ‘Baik’ terdapat 81 sampel data, berarti  $\text{Sampel}_{\text{Baik}}$  tidak kosong, sehingga perlu memanggil fungsi ID3 dengan kumpulan sampel berupa  $\text{Sampel}_{\text{Baik}} = [66,15]$ , atribut target ‘Terima’ dan kumpulan atribut = {Kemampuan Syariah, Wawancara, Psikotes dan Kesehatan}. Pada tahap ini diperoleh struktur pohon keputusan sebagai berikut:



Gambar 4.8 Rekursi Level 0 Iterasi 1

Penghitungan selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran C

## 2. Menngubah dari bentuk pohon kedalam bentuk *rule-rule*

Pada tahap ini akan dilakukan perubahan dari pohon keputusan menjadi bentuk *rule-rule*. Berikut hasil *rule-rule* yang diubah dari pohon keputusan yang telah dibangun

- R1 *If* (Kemampuan Akademik = 'Baik') ^ (Kemampuan Syariah = 'Baik') ^ (Wawancara = 'Tinggi') *Then* Keterangan = 'Terima'
- R2 *If* (Kemampuan Akademik = 'Baik') ^ (Kemampuan Syariah = 'Baik') ^ (Wawancara = 'Tinggi') *Then* Keterangan = *Then* Keterangan = 'Terima'
- R3 *If* (Kemampuan Akademik = 'Baik') ^ (Kemampuan Syariah = 'Baik') ^ (Wawancara = 'Sedang') ^ (Psikotes = 'Superior') *Then*
- R4 *If* (Kemampuan Akademik = 'Baik') ^ (Kemampuan Syariah = 'Baik') ^ (Wawancara = 'Sedang') ^ (Psikotes = Cerdas) *Then* Keterangan = 'Terima'
- R5 *If* (Kemampuan Akademik = 'Baik') ^ (Kemampuan Syariah = 'Baik') ^ (Wawancara = 'Rendah') ^ (Psikotes = 'Rata-rata') ^ (Kesehatan = 'Sangat Bagus') *Then* Keterangan = 'Terima'.

*Rule-rule* selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran D.

#### 4.2.4.2 Analisa Resiko

Analisa resiko ini digunakan untuk menentukan pelamar yang mana yang lebih layak untuk diterima.

Tabel 4.11 Daftar Seluruh Niali Pelamar yang Mengikuti Tes

Pelamar	K.Akademik	K.Syariah	Wawancara	Psikotes	Kesehatan
1	95	99	93	110	85
2	98	87	89	119	96
3	79	80	78	99	98
4	94	85	84	95	79
5	99	79	89	127	80
6	95	80	98	122	86

Tabel 4.12 Hasil Penelusuran Nilai Pelamar Menurut Pohon Keputusan

P	K.Akademik	k.Syariah	Wawancara	Psikotes	Kesehatan	Ket
1	Baik	Baik	Tinggi	Rata2	Bagus	Terima
2	Baik	Cukup	Sedang	Cerdas	S.bagus	Terima
3	Kurang	Cukup	Rendah	Rata2	S.Bagus	T.Terima
4	Baik	Cukup	Sedang	Rata2	Buruk	T.Terima
5	Baik	Kurang	Sedang	Superior	Bagus	Terima
6	Baik	Cukup	Tinggi	Superior	Bagus	Terima

Tabel 4.13 Pelamar Yang dinyatakan Lulus Tes

P	K.Akademik	k.Syariah	Wawancara	Psikotes	Kesehatan	Keterangan
1	Baik	Baik	Tinggi	Rata2	Bagus	Terima
2	Baik	Cukup	Sedang	Cerdas	S.bagus	Terima
5	Baik	Kurang	Sedang	Superior	Bagus	Terima
6	Baik	Cukup	Tinggi	Superior	Bagus	Terima

#### 1. Pelamar 1

$$\text{Utilitas} = 1 - e^{x/R}$$

$$- U_{K.Akd} = 1 - e^{95/100}$$

$$= -1,5857$$

$$- U_{K.Sya} = 1 - e^{99/100}$$

$$= -1,6912$$



$$\begin{aligned} -U_{Wwcr} &= 1 - e^{93/100} \\ &= -1,5345 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EU &= (0,333 \times -1,5857) + (0,333 \times -1,6912) + (0,333 \times -1,5345) \\ &= -1,6022 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CE &= -R \times \text{Log} (1 - EU) \times 2.30258509 \\ &= -100 \times \text{Log} (1 - (-1,6022)) \times 2.30258509 \\ &= -220,2106 \end{aligned}$$

## 2. Pelamar 2

$$\begin{aligned} U_{K.Akd} &= 1 - e^{98/100} \\ &= -1,6645 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_{K.Sya} &= 1 - e^{87/100} \\ &= -1,3869 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_{Wwcr} &= 1 - e^{89/100} \\ &= -1,4351 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_{Psik} &= 1 - e^{119/100} \\ &= -2,2871 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EU &= (0,333 \times -1,6645) + (0,333 \times -1,3869) + (0,333 \times -1,4351) + \\ &\quad (0,333 \times -2,2871) \\ &= -2,0109 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CE &= -100 \times \text{Log} (1 - (-2,0109)) \times 2.30258509 \\ &= -253,8022 \end{aligned}$$

## 3. Pelamar 5

$$\begin{aligned} U \text{ K.Akd} &= 1 - e^{99/100} \\ &= -1,6912 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U \text{ K.Sya} &= 1 - e^{79/100} \\ &= -1,2033 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U \text{ Wwcr} &= 1 - e^{89/100} \\ &= -1,4351 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U \text{ Psik} &= 1 - e^{127/100} \\ &= -2,5609 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EU &= (-1,6912 \times 0,33) + (-1,2033 \times 0,333) + (-1,4351 \times 0,333) \\ &\quad + (-2,5609 \times 0,333) \\ &= -2,4147 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CE &= -100 \times \text{Log} (1 - (-2,4147)) \times 2.30258509 \\ &= -282,7801 \end{aligned}$$

## 4. Pelamar 6

$$\begin{aligned} U \text{ K.Akd} &= 1 - e^{95/100} \\ &= -1,5857 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U \text{ K.Sya} &= 1 - e^{80/100} \\ &= -1,2255 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U \text{ Wwcr} &= 1 - e^{98/100} \\ &= -1,6645 \end{aligned}$$

$$U \text{ Psik} = 1 - e^{122/100}$$

$$= -2,3872$$

$$U_{\text{Kes}} = 1 - e^{86/100}$$

$$= -1,3632$$

$$\begin{aligned} EU &= (0,333 \times -1,5857) + (0,333 \times -1,2255) + (0,333 \times -1,6645) + \\ &\quad (0,333 \times -2,3872) + (0,333 \times -1,3632) \\ &= -2,4633 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CE &= -100 \times \text{Log} (1 - (-2,4633)) \times 2.30258509 \\ &= -286,0341 \end{aligned}$$

Selanjutnya akan mencari nilai EV, yaitu dengan rumus

$$EV = \text{payoff} \times \text{probabilitas suatu peristiwa}$$

Tabel 4.14 Daftar Seluruh Nilai Pelamar Yang Mengikuti Tes

Pelamar	K.Akademik	K.Syariah	Wawancara	Psikotes	Kesehatan
1	95	99	93	110	85
2	98	87	89	119	96
3	79	80	78	99	98
4	94	85	84	95	79
5	99	79	89	127	80
6	95	80	98	122	86

Hasil yang terbaik (nilai yang tertinggi dari masing-masing atribut) dari setiap atribut diberikan nilai 0. sedangkan untuk hasil yang lain adalah selisih antara nilai yang terbaik dengan nilai hasil pada peristiwa tersebut.

Tabel 4.15 Daftar Pengurangan Nilai

Pelamar	Ol K.Akademik	Ol.K.Sya	Ol. wwcr	Ol. Psik	Ol.Kesehatan
1	99-95	99-99	98-93	127-110	98-85
2	99-98	99-87	98-89	127-119	98-96
5	99-99	99-79	98-89	127-127	98-80
6	99-95	99-80	98-98	127-122	98-86

Tabel 4.16 Hasil Pengurangan

Pelamar	Ol K.Akd	Ol K.Sya	Ol Wwcr	Ol. Psik	Ol Kes
1	4	0	5	17	13
2	1	12	9	8	2
5	0	20	9	0	18
6	4	19	0	5	12

$$\begin{aligned} \text{EV P1} &= (4 \times 0,333) + (0 \times 0,333) + (5 \times 0,333) + (17 \times 0,333) + (13 \times 0,333) \\ &= 12,987 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Defferince} &= \text{EV} - \text{CE} \\ &= 12,987 - (-220,2106) \\ &= 233,1976 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{EV P2} &= (1 \times 0,333) + (12 \times 0,333) + (9 \times 0,333) + (8 \times 0,333) + (2 \times 0,333) \\ &= 10,656 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Defferince} &= \text{EV} - \text{CE} \\ &= 10,656 - (-253,8022) \\ &= 264,4582 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{EV P5} &= (0 \times 0,333) + (20 \times 0,333) + (9 \times 0,333) + (0 \times 0,333) + (16 \times 0,333) \\ &= 15,651 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Defferince} &= \text{EV} - \text{CE} \\ &= 14,985 - (-282,7801) \\ &= 298,4311 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{EV P6} &= (4 \times 0,333) + (19 \times 0,333) + (0 \times 0,333) + (5 \times 0,333) + (12 \times 0,333) \\ &= 13,32 \end{aligned}$$

$$\text{Defferince} = \text{EV} - \text{CE}$$

$$= 13,32 - (-286,0341)$$

$$= 299,3541$$

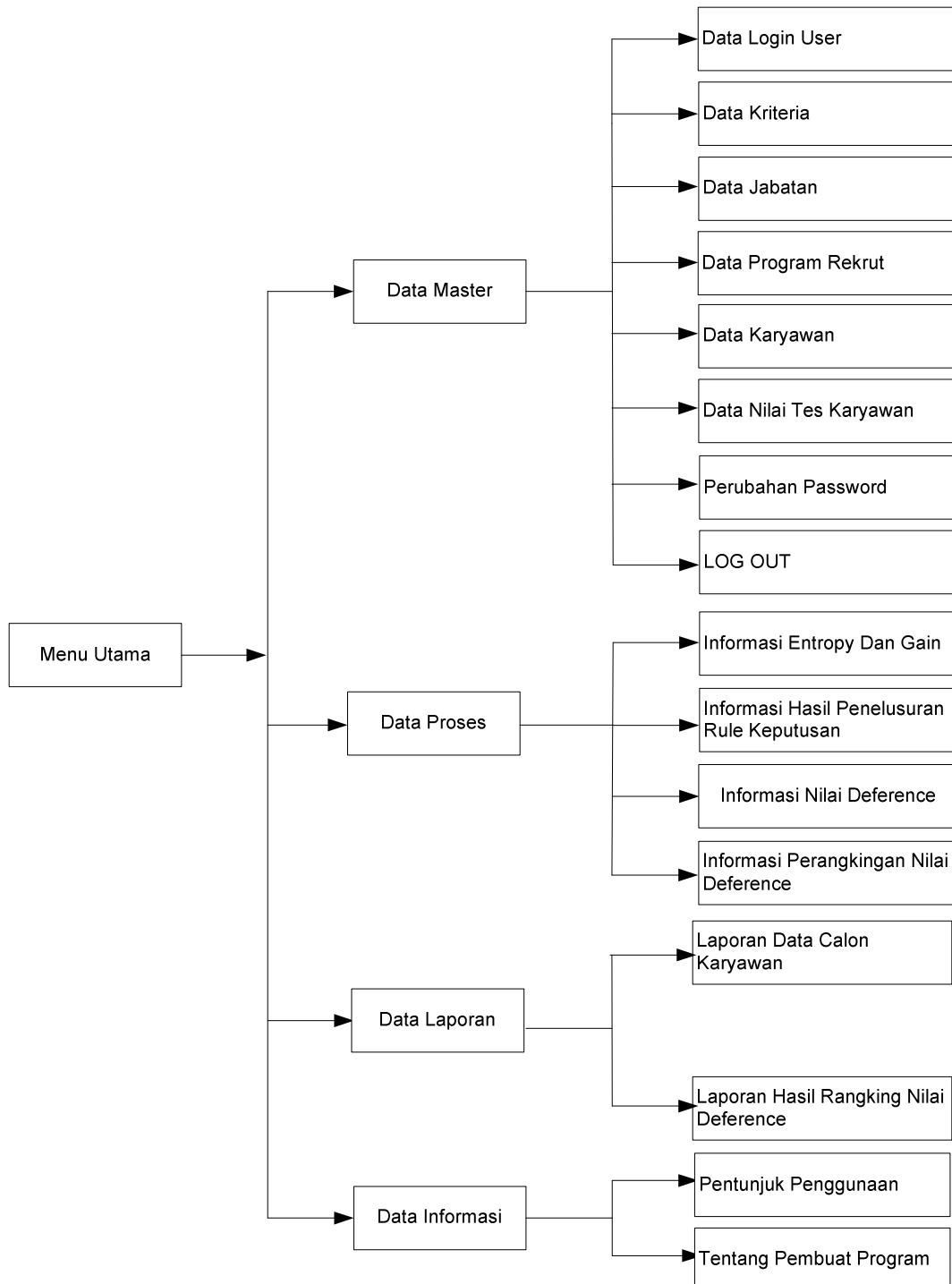
Dari Nilai Difference yang terkecil yang lebih layak untuk diterima, maka urutan pelamar yang diterima ialah:

Tabel 4.17 Daftar Urutan Pelamar Yang  
Diterima

Pelamar	Difference
1	233,1976
2	264,4582
5	298,4311
6	299,3541

### 4.3 Perancangan Struktur Menu

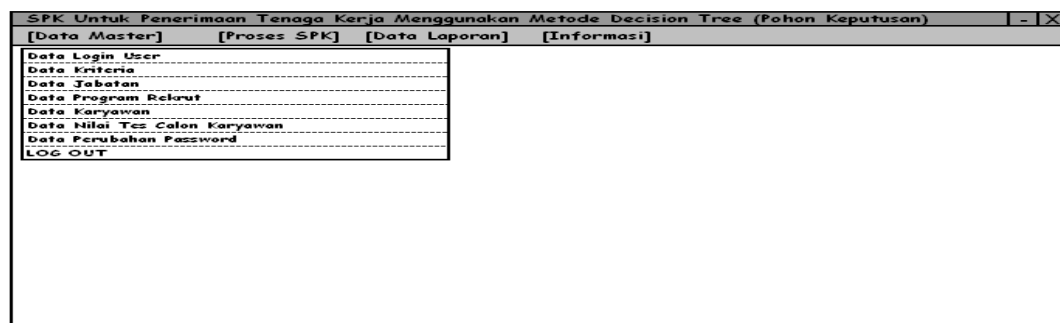
Berikut adalah perancangan struktur menu dari sistem yang dirancang agar memudahkan didalam melakukan integresi antara modul atau form



Gambar 4.10 Struktur Menu Sistem

#### 4.4 Perancangan Antar Muka Sistem

Perancangan antar muka sistem bertujuan untuk menggambarkan sistem yang akan dibuat. Menu utama dari aplikasi ini berisi menu data master, proses SPK, data laporan dan data informasi. Di halaman utama ini juga berisi informasi tentang tujuan dari pembuatan sistem dan bagaimana cara pengguna merupakan sistem dan bagaimana cara pengguna menggunakan sistem ini.



Gambar 4.11 Perancangan Menu Utama SPK Penerimaan Pegawai

Perancangan anatar muka detail beserta penjelasannya dapat akan berada pada Lampiran E.

## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

#### **5.1 Implementasi Sistem**

Implementasi merupakan tahapan pembuatan sistem yang dilakukan berdasarkan hasil analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahapan ini diharapkan sistem yang telah dirancang siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang diinginkan.

##### **5.1.1 Analisa Pemilihan Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang digunakan dalam implementasi dan pengujian yaitu *Visual Basic 6.0* dan *Microsoft Access 2003*. Alasan penulis memilih perangkat lunak ini adalah:

1. Secara umum *Visual Basic 6.0* adalah menyediakan komponen-komponen yang memungkinkan untuk membuat program aplikasi yang sesuai dengan tampilan dan cara kerja *Windows*.
2. *Microsoft Access 2003* perangkat lunak pengolahan database yang cocok untuk mengelolah informasi dalam jumlah yang banyak dan saat ini banyak digunakan. Dengan menggunakan *Microsoft Access 2003*, programmer dapat merancang, membuat dan mengelola database dengan mudah.



### 5.1.2 Batasan Implementasi

Batasan implementasi dari system pendukung keputusan penerimaan pegawai menggunakan *Decision Tree Learning* adalah:

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan hanya bisa dioperasikan pada sistem operasi Windows.
2. Sistem dibuat menggunakan pemograman *Visual Basic 6.0* dan Database *Microsoft Access 2003*.
3. Sistem mempunyai 2 hak akses yaitu Maneger dan Bagian Admin.
4. Sistem menampilkan pegawai yang diterima berdasarkan ranking dari hasil perhitungan *Deference*.

### 5.1.3 Lingkungan Implementasi

Pada prinsipnya setiap desain yang telah dirancang memerlukan sarana pendukung yaitu berupa peralatan-peralatan yang sangat berperan dalam menunjang penerapan sistem yang didesain terhadap pengolahan data. Komponen-komponen yang dibutuhkan antara lain *hardware*, yaitu kebutuhan perangkat keras komputer dalam pengolahan data kemudian *software*, yaitu kebutuhan akan perangkat lunak berupa sistem untuk mengoperasikan system yang telah didesain.

Berikut adalah spesifikasi lingkungan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak:

#### a. Perangkat Keras

1. Processor : Intel Pentium IV 4.50 G
2. Memory : 128 MB

3. *Harddisk* : 40 GB
- b. Perangkat Lunak
1. Sistem Oprasi : *Windows XP Profesional*
  2. Bahasa Pemograman : *Visual Basic 6.0*
  3. DBMS : *Microsoft Access 2003*

#### 5.1.4 Implementasi SPK Penerimaan Pegawai

1. Modul Informasi Tabel Keputusan

**Form Input Data Tabel Keputusan**

**INFORMASI TABEL KEPUTUSAN**

Kemamp Akademik:  Kesehatan:   
 Kemampu Syariah:  Psikotes:   
 Wawancara:  Keterangan:

TAMBAH SIMPAN HAPUS KELUAR

No.	K.Akademik	K.Syariah	Wawancara	Kesehatan	Psikotes	Keterangan
1	Baik	Baik	Tinggi	Sangat Baik	Superior	Terima
2	Cukup	Baik	Tinggi	Sangat Baik	Superior	Terima
3	Kurang	Baik	Tinggi	Sangat Baik	Superior	Terima
4	Baik	Cukup	Tinggi	Sangat Baik	Superior	Terima
5	Cukup	Cukup	Tinggi	Sangat Baik	Superior	Terima
6	Kurang	Cukup	Tinggi	Sangat Baik	Superior	Terima
7	Baik	Kurang	Tinggi	Sangat Baik	Superior	Terima
8	Cukup	Kurang	Tinggi	Sangat Baik	Superior	Terima
9	Kurang	Kurang	Tinggi	Sangat Baik	Superior	Terima
10	Baik	Baik	Sedang	Sangat Baik	Superior	Terima
11	Cukup	Baik	Sedang	Sangat Baik	Superior	Terima
12	Kurang	Baik	Sedang	Sangat Baik	Superior	Terima
13	Baik	Cukup	Sedang	Sangat Baik	Superior	Terima
14	Cukup	Cukup	Sedang	Sangat Baik	Superior	Terima
15	Kurang	Cukup	Sedang	Sangat Baik	Superior	Terima
16	Baik	Kurang	Sedang	Sangat Baik	Superior	Terima
17	Cukup	Kurang	Sedang	Sangat Baik	Superior	Terima

SPK Penerimaan Tenaga Kerja dengan Metode Decision Tree UMMI-TIF-FST-UIN SUSKA RIAU 9:59 AM 11/30/2009

Gambar 5.1 Modul Informasi Tabel Keputusan

Modul ini berfungsi untuk menambah data kriteria baru yang akan diproses, dalam menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data kriteria yang telah di-input-kan kedalam sistem.

## 2. Modul Proses Perhitungan *Entropy* dan *Gain*

**Form Informasi Entropy dan Gain**

ITERASI 0 : Gain Semua Atribut    ITERASI 1 : Gain K Akademik    ITERASI 2 : Kemampuan Syariah    ITERASI 3 : Wawancara

**Information Gain Semua Atribut**

Data Seluruhnya: 243    Entropy (S):  $P(\text{Yes}) \log_2 P(\text{Yes}) - P(\text{No}) \log_2 P(\text{No})$

Jumlah Terima: 147    Entropy (S):  $(146/243) * \log_2(147/243) + (96/243) * \log_2(96/243)$

Jumlah T. Terima: 96    Entropy (S): 0.967988

**Information Gain Tiap Atribut**

Nama Atribut: Wawancara    Standard Nilai: Sedang

Data Seluruhnya: 81    Entropy(S. Sedang):  $P(\text{Yes}) \log_2 P(\text{Yes}) - P(\text{No}) \log_2 P(\text{No})$

Jumlah Terima: 50    Entropy(S. Sedang):  $(50/81) * \log_2(50/81) + (31/81) * \log_2(31/81)$

Jumlah T. Terima: 31    Entropy(S. Sedang): 0.959938

Probabilitas Atribut Wawancara: 0.333333

Gain(S, Wawancara):  $\text{Entropy (S)} - \text{Sigma} ((Sv) / (S)) * \text{Entropy (Sv)}$

$0.967988 - (81/243) * 0.69129 - (81/243) * 0.959938 - (81/243) * 0.959938$

Gain(S, Wawancara): 0.0976

Gambar 5.2 Modul Proses Perhitungan *Entropy* dan *gain*

Modul ini berfungsi untuk menghitung nilai *entropy* dan *Information Gain* yang berfungsi untuk membangun pohon keputusan.

## 3. Modul Data Calon Karyawan

**Form Input Data Calon Karyawan**

Kode Program Rekrut: [ ]

Nama Program Rekrut: REKRUTMEN KARYAWAN CABANG

Tim Pengawas Rekrutmen: [R. SUBAGIO]

Nama Lengkap: [ ]

Pendi. Terakhir: [ ]

IPK: [ ]

Tpt. Lahir: [ ]

Tgl. Lahir: 11/23/2007

Alamat: [ ]

Kota: [ ]

Propinsi: [ ]

Telpon: [ ]

Cofoton: [ ]

Alternatif: [ALTS]

Jabatan: [ ]

TAMBAH    SIMPAN    HAPUS    KELUAR

No.	NAMA LENGKAP	PEND. TERAKHIR	IPK	TPT. LAHIR	TGL. LAHIR	ALAM
1.	Ayus Priyono	Akuntansi	3.2	Blitar	2/23/2001	Jl. Ikhlas blo
2.	Wahid Sobirin	Sosial Politik	3.8	Lampung	11/23/1982	Jl. Mawar No
3.	Iis Risnender	Teknik Komputer	3.7	Pedang	2/23/1978	Jl. Aksesia Ni
4.	Robert	Ekonomi	3.1	Riau	11/23/2007	tewt
5.	HAMID	Matematika	3.4	Lampung	11/23/1982	defsd

Sahkan Klik Basis Untuk Ditampilkan Pada Tab Entry Data

Gambar 5.3 Modul Data Calon Karyawan

Modul ini berfungsi untuk menambah data calon karyawan baru. Dalam menu ini juga diberikan fasilitas perubahan dan penghapusan data calon karyawan baru

yang telah di-input-kan kedalam sistem. Form ini merupakan form pendaftaran calon karyawan baru.

#### 4. Modul Informasi Nilai Tes Calon Karyawan

**NILAI TES CALON KARYAWAN**

Kode Program Rekrut:

Nama Program Rekrut: REKRUTMEN KARYAWAN CABANG

Tipe Pegawai Rekrutmen: [R, SUBAGID]

**Table Data:**

ALT	Nama Lengkap	Nilai Akademik	Nilai Syariah	Nilai Wawancara	Nilai Psikotes	Nilai Kese
ALT1	Agus Priyono	80	85	82	112	87
ALT2	Wahid Sobirin	95	86	86	93	85
ALT3	Iis Riananda	96	85	89	120	98
ALT4	Robert	88	93	81	112	80
ALT5	HAMID	3	4	5	92	3

SPK Penentuan Tenaga Kerja dengan Metode Decision Tree

UMMI-TIF-FST-UIN SUSKA RIAU

12:15 PM 11/30/2009

Gambar 5.4 Modul Informasi Nilai Tes Calon Karyawan

Modul ini berfungsi untuk melakukan penambahan data kriteria atau nilai tes calon karyawan baru, dalam menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data nilai tes calon karyawan yang telah di-input-kan kedalam system. Langkah yang dilakukan untuk memasukkan data kriteria atau nilai tes calon karyawan adalah dengan cara melakukan klik pada baris nama calon karyawan tertentu, selanjutnya akan muncul form input data calon karyawan sebagaimana gambar 5.5 dibawah ini

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Tenaga Kerja Menggunakan Metode Decision Tree (Pohon Keputusan)

DATA MASTER DATA PROSES DATA LAPORAN INFORMASI

### Form Input Data Nilai Tes Calon Karyawan

#### NILAI TES CALON KARYAWAN

**Entry Data Nilai Tes Calon Karyawan**

Program Rekrut: RKC REKRUTMEN KARYAWAN CABANG  
 Tujuan Prog.Rekrut: pengangkatan karyawan untuk ditempatkan dicabang  
 Penanggung Jawab: IIR. SUBAGIO

Nama Lengkap: HAMID  
 Alamat: dafad

**Nilai Tes Kriteria**

Kemampuan Akademik	5	Kurang	< Enter Data Antara 1-100 >
Kemampuan syariah	4	Kurang	< Enter Data Antara 1-100 >
Nilai Wawancara	5	Rendah	< Enter Data Antara 1-100 >
Nilai Psikotes	92	Rata-Rata	< Enter Data Antara 91-127 >
Nilai Kesehatan	3	Buruk	< Enter Data Antara 1-100 >

SIMPAN HAPUS KELUAR

Psikotes	Nilai Kese
112	87
93	85
120	98
112	80
92	3

SPK Penerimaan Tenaga Kerja dengan Metode Decision Tree UMMI-TIF-FST-UIN SUSKA RIAU 12:16 PM 11/30/2009

Gambar 5.5 Modul Input Data Nilai Tes Calon Karyawan

## 5. Modul Pencarian Nilai Hasil Penelusuran Rule Keputusan

(Pohon Keputusan)

DATA MASTER DATA PROSES DATA LAPORAN INFORMASI

### Form Pencarian Nilai Hasil Penelusuran Rule Keputusan

#### NILAI HASIL PENELUSURAN RULE KEPUTUSAN

Kode Program Rekrut: RKC  
 Nama Program Rekrut: REKRUTMEN KARYAWAN CABANG  
 Tim Pengawas Rekrutmen: IIR. SUBAGIO

KELUAR

ALT	Nama Lengkap	Akademik	Syariah	Wawancara	Psikotes	Kesehatan	Keterangan
ALT1	Agus Priyono	Cukup	Cukup	Sedang	Cerdas	Bagus	Terima
ALT2	Wahid Sobirin	Baik	Cukup	Sedang	Rata-Rata	Bagus	Terima
ALT3	Iis Rianandar	Baik	Cukup	Sedang	Superior	Sangat Bagus	Terima
ALT4	Robert	Cukup	Baik	Sedang	Cerdas	Bagus	Terima
ALT5	HAMID	Kurang	Kurang	Rendah	Rata-Rata	Buruk	Tidak Diterima

SPK Penerimaan Tenaga Kerja dengan Metode Decision Tree UMMI-TIF-FST-UIN SUSKA RIAU 12:17 PM 11/30/2009

Gambar 5.6 Modul Pencarian Nilai Hasil Penelusuran Rule Keputusan

Modul ini berfungsi untuk menampilkan hasil penelusuran nilai-nilai tes atau nilai kriteria-kriteria para calon karyawan baru berdasarkan rule-rule pada pohon keputusan yang telah dibangun. Pada modul ini juga menampilkan hasil calon karyawan mana yang layak untuk diterima atau yang tidak diterima.

## 6. Modul Informasi Nilai *Deference*

**Form Informasi Nilai Deference**

Kode Program Rekrut:

Nama Program Rekrut:

Tim Pengawas Rekrutmen:

ALT	Wawancara	Psikotes	Kesehatan	Keterangan	Nilai EU	Nilai CE	Nilai VE	Nilai Defference
ALT1	Sedang	Cerdas	Bagus	Terima	-2.2105	-268.5778	16.65	285.2278
ALT2	Sedang	Rata-Rata	Bagus	Terima	-2.2416	-270.7988	16.983	287.7818
ALT3	Sedang	Superior	Sangat Bagus	Terima	-2.4304	-283.8373	2.664	286.5013
ALT4	Sedang	Cerdas	Bagus	Terima	-2.3138	-275.8734	13.986	289.8594
ALT5	Rendah	Rata-Rata	Buruk	Tidak Diterima	-2.3138	-275.8734	129.537	405.4104

SPK Penerimaan Tenaga Kerja dengan Metode Decision Tree

UMMI-TIF-FST-UIN SUSKA RIAU

12:18 PM 11/30/2009

Gambar 5.7 Modul Informasi Nilai *Deference*

Modul ini berfungsi untuk melakukan perhitungan Nilai *Estimasi Utilitas* (Nilai EU), Nilai *Certainty Equivalent* (Nilai CE), Nilai *Expected Value* (Nilai VE), nilai-nilai tersebut berfungsi dalam perhitungan Nilai *Defference*.

## 7. Modul Informasi Perengkingan Nilai *Deference*

**Form Informasi Perangkingan Nilai Deference**

Kode Program Rekrut:

Nama Program Rekrut:

Tim Pengawas Rekrutmen:

ALT	Akademik	Syariah	Wawancara	Psikotes	Kesehatan	Keterangan	Nilai Defference
ALT1	Cukup	Cukup	Sedang	Cerdas	Bagus	Terima	285.2278
ALT3	Baik	Cukup	Sedang	Superior	Sangat Bagus	Terima	286.5013
ALT2	Baik	Cukup	Sedang	Rata-Rata	Bagus	Terima	287.7818
ALT4	Cukup	Baik	Sedang	Cerdas	Bagus	Terima	289.8594

SPK Penerimaan Tenaga Kerja dengan Metode Decision Tree

UMMI-TIF-FST-UIN SUSKA RIAU

12:20 PM 11/30/2009

Gambar 5.8 Modul Informasi Perengkingan Nilai *Deference*

Modul ini berfungsi untuk melakukan proses perengkingan berdasarkan nilai *deference*, hasilnya berupa data nilai tes calon karyawan yang dinyatakan diterima dan diurutkan secara rangking dari yang terkecil ke yang terbesar. Proses implementasi SPK penerimaan pegawai secara rinci serta dokumentasinya ada pada lampiran F.

## **5.2 Pengujian**

Setelah tahapan implementasi dilakukan maka dilanjutkan dengan pengujian dari implementasi yang telah dibuat. Pemograman merupakan kegiatan penulisan kode program yang akan dieksekusi oleh komputer berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem

### **5.2.1 Lingkungan Pengujian Sistem**

Pengujian sistem ini dilakukan pada lingkungan perangkat lunak dan lingkungan perangkat keras sesuai dengan lingkungan implementasi.

#### **a. Perangkat Keras Pengujian**

1. Processor : Intel Pentium IV 4.50 GHz
2. *Memory* : 128 MB
3. *Harddisk* : 40 GB

#### **b. Perangkat Lunak Pengujian**

1. Sistem Operasi : Windows XP Profesional
2. Bahasa Pemrograman : Visual Basic
3. Tools : Visual Basic 6.0
4. DBMS : Ms. Access

### 5.2.2 Jenis Pengujian

Kelas uji pada identifikasi pengujian secara rinci sebagai berikut:

#### 5.2.2.1 Pengujian Dengan Menggunakan *Blakbox*

Pengujian dengan menggunakan *blackbox* yaitu pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam artian masukkan diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat, pengintegrasian eksternal data berjalan dengan baik.

Prekondisi :

1. Dapat dibuka dari layar menu utama bagian admin
2. Ditabel keputusan telah diisi data Login

Tabel 5.1 Butir Uji Pengujian Modul Pengelolaan Login

Deskripsi	Prekondisi	Prosedure Pengujian	Masukkan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	kesimpulan
Pengujian Login	Tampil layar menu utama aplikasi	1.Masukan username, password dan hak akses. 2.Klik tombol login untuk masuk ke menu utama 3.Tampil menu utama	Data username, password dan hak akses	Data Berhasil diproses tampilan menu utama dan tidak ada intruksi error	Data berhasil diproses, tampilan menu utama dan tidak ada intruksi error	Data berhasil diproses, tampilan menu utama dan tidak ada intruksi error	Diterima

Prekondisi :

1. Dapat dibuka dari layar menu utama bagian admin



2. Ditabel keputusan telah diisi data kriteria

Tabel 5.2 Butir Pengujian Modul Input Tabel Keputusan.

Deskripsi	Prekondisi	Prosedure Pengujian	Masukkan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	kesimpulan
Pengujian input data table keputusan	Tampil layar menu utama bagian admin	1.Klik tombol 'Tambah' 2.Isi data sesuai dengan fieldnya 3.Klik tombol simpan	Data seluruh kriteria yang diperlukan	Data Berhasil diproses tampilan menu utama dan tidak ada intruksi error	Data berhasil diproses, tampilan menu utama dan tidak ada intruksi error	Data berhasil diproses, tampilan menu utama dan tidak ada intruksi error	Diterima

Dokumentasi riciannya ada pada lampiran G

#### 5.2.2.2 Pengujian Dengan Menggunakan *User Acceptance Test*

*User acceptance test* adalah pengujian akhir yang dilakukan oleh calon pengguna atau sistem yang telah siap kita ajukan. Hasil dari pengujian tersebut dilampirkan berupa kuesioner yang diisi oleh calon pengguna dalam hal ini yaitu Manager dan staff administrator (SDM). Berikut data para responden:

Tabel 5.3 Data Responden

No	Nama	Jabatan
1	Armen.SE	Manager
2	Dafid Fadillah	Karyawan
3	Agus Seventy	Karyawan
4	Firdaus Efendi	Karyawan

Berikut data hasil pengujian pada sistem ini didapat berdasarkan atas penilaian responden terhadap sistem yang akan digunakan data sebagai berikut :

Tabel 5.4 Hasil Data Responden

Pertanyaan	Jawaban	
	Ya	Tidak
1. Setelah anda melihat dan menggunakan system ini, menurut anda apakah sistem ini bisa digunakan sebagai alat Bantu untuk memudahkan dalam pemilihan para calon pegawai baru ?	4 Orang	0
2. Menurut anda apakah sistem ini sudah memenuhi syarat untuk digunakan secara nyata di perusahaan ini ?	3 Orang	1 Orang
3. Menurut anda apakah sistem ini mudah digunakan ( <i>User Friendly</i> )?	4 Orang	0 Orang
4. Secara umum apakah informasi yang dihasilkan sistem ini telah sesuai dengan kebutuhan didalam perusahaan anda ?	3 Orang	1 Orang
5. sejauh yang anda tahu, apakah sebelumnya sudah ada aplikasi yang sama dengan sistem ini ?	2 Orang	2 Orang

### 5.2.2.3 Kesimpulan Pengujian

Setelah melakukan pengujian sistem terhadap kasus penerimaan pegawai ini berdasarkan hasil pengujian *blackbox* dan hasil pengujian menggunakan *user acceptance test* maka dapat diambil kesimpulan:

1. Setelah melakukan beberapa pengujian, *output* yang dihasilkan implementasi pada sistem penerimaan pegawai ini sesuai dengan analisa dan perancangan.
2. Dari tabel hasil data responden diatas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem penerimaan pegawai ini dapat diterima oleh pihak perusahaan karena sistem ini lebih efisien, mudah untuk digunakan (*user friendly*) ekonomis dan akurat dibandingkan sistem yang digunakan sekarang ini yang masih bersifat manual.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Dengan adanya sistem baru ini, dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan untuk penerimaan pegawai dengan menggunakan pohon keputusan (*Decisison Tree*) ini memiliki tabel keputusan yang berisikan tentang informasi-informasi kriteria-kriteria seperti apa yang lulus dan tidak lulus, dan memberikan informasi hasil penelusuran nilai-nilai para calon pegawai berdasarkan pohon keputusan yang telah dibangun sesuai dengan kriteria-kriteria sebagai berikut:
  - a. Kemampuan Akademik
  - b. Kemampuan Syariah
  - c. Wawancara
  - d. Kesehatan
  - e. Psikotes
2. Dengan adanya penelusuran dari hasil-hasil nilai tes para calon karyawan terlebih dahulu maka para pengambil keputusan dapat melihat karyawan yang mana yang layak untuk lulus sebelum dilakukannya perengkingan untuk menentukan karyawan mana yang akan diterima.

3. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan *user acceptance test* bahwa Sistem Penerimaan Pegawai ini dapat diterima oleh pihak perusahaan karena sistem ini lebih efisien, mudah untuk digunakan (*user friendly*) dan akurat dibandingkan sistem yang digunakan sekarang ini yang masih bersifat manual.

## 6.2 Saran

Adapun beberapa hal yang dapat diungkapkan untuk dapat dijadikan sebagai acuan perbaikan dimasa yang akan datang agar aplikasi ini menjadi lebih dinamis dan interaktif, antara lain :

1. Untuk kebutuhan yang akan datang tidak tertutup kemungkinan bahwa kriteria penilaian akan mengalami penambahan, sebab itu hendaknya dalam pengembangan sistem yang selanjutnya form kriteria penilaian diberi fasilitas penambahan data agar data kriteria lebih interaktif.
2. Sistem ini akan lebih baik lagi apabila ditambahkan sistem untuk kenaikan jabatan dan Karena kasusnya dilaksanakan di perusahaan asuransi sistem ini akan lebih sempurna lagi apabila ada untuk penghitungan premi dan polis yang berhubungan dengan asuransi tersebut

## DAFTAR PUSTAKA

- Arosan Liang Turban, "*Decision Suport Systems and Inteligent System*", Yogyakarta : Andi Edisi Ketujuh Jilid I, 2005
- Daihani, Dadan Umar, "*Komputerisasi Pengambilan Keputusan Berbasis Komputer*", Jakarta : PT.Elex Media Komputindo,2001
- Djalal, Nachrowi dan Usman Hardius, "*Teknik Pengambilan Keputusan*", Jakarta PT. Grasindo, 2004
- Jogiyanto HM, "*Analisis dan Disain Sistem Informasi* ", Yogyakarta : Andi Yogyakarta, 2001
- Kendall, Kenneth.E dan Julie.E, "*Analisis dan Perancangan Sistem*", Jakarta : PT.Prenhallindo Versi Bahasa Indonesia. Edisi Kelima Jilid 1, 2003
- Kirkwood Craig W, "*Decision Tree Primer Department of Supply Chain management*", Arizona State University,2002
- Quinlan J.R, "*Centre for Advanced Computing Sciences, New South Wales Institute of Technology*", Sydney 2007,Australia
- Suryadi, Kadarsah dan Ramdhani, M Ali. "*Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wancana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*". Bandung : PT. Remaja Rosdakarya. Edisi Kedua,2000
- Suyanto, "*Artificial Intelligence (Searching, Reasoning, Planning dan Learning)*", Informatika Bandung, 2007

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Flow Diagram (DFD) Rinci .....	A-1
B. Tabel Keputusan .....	B-1
C. Perancangan Sistem .....	C-1
D. Hitungan Pohon Keputusan .....	D-1
E. Daftar Rule-Rule .....	E-1
F. Implementasi Rinci “SPK Penerimaan Pegawai” .....	F-1
G. Pengujian Rinci “SPK Penerimaan Pegawai” .....	G-1
H. Kuesioner .....	H-1
I. Daftar Simbol .....	I-1

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1	Keterangan Proses DFD Level 1 SPK Penerimaan Pegawai..... IV-9
4.2	Keterangan Aliran Data Pada DFD Level 1 SPK Penerimaan Pegawai.... IV-10
4.3	Keterangan Entitas Pada ERD ..... IV-12
4.4	Keterangan Hubungan Pada ERD..... IV-13
4.5	Program Rekrut ..... IV-15
4.6	Calon Karyawan..... IV-16
4.7	Kriteria ..... IV-17
4.8	Jabatan..... IV-17
4.9	Login ..... IV-18
4.10	Data Untuk Menentukan Pelamar Yang Mengikuti Seluruh Tes yang Dinyatakan Lulus dan Tidak Lulus ..... IV-18
4.11	Daftar Seluruh Nilai Pelamar Yang mengikuti Tes ..... IV-31
4.12	Hasil Penelusuran Nilai Pelamar Menurut Pohon Keputusan ..... IV-31
4.13	Pelamar Yang Dinyatakan Lulus Tes ..... IV-31
4.14	Daftar Seluruh Nilai Pelamar Yang Mengikuti Tes..... IV-36
4.15	Daftar Pengurangan Nilai ..... IV-42
4.16	Hasil Pengurangan ..... IV-43
4.17	Daftar Urutan Pelamar Yang Diterima ..... IV-44
5.1	Butir Uji Pengujian Modul Pengelolaan Login ..... V-9
5.2	Butir Uji Pengujian Modul Input Tabel Keputusan..... V-10
5.3	Data Responden ..... V-10
5.4	Hasil Data Responden..... V-11

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 SIM Berorientasi Produk .....	II-3
2.2 SPK Berorientasi Produk .....	II-3
2.3 Proses Pengambilan Keputusan .....	II-5
2.4 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	II-6
2.5 Pohon Keputusan Untuk Mengurutkan 3 Buah Bilangan A, B dan C.....	II-11
2.6 Konsep Pohon Keputusan .....	II-13
2.7 Grafik Fungsi <i>Entropy</i> .....	II-16
2.8 Ilustrasi Fungsi Utilitas .....	II-19
3.1 <i>Flowchart</i> metodologi Penelitian.....	III-1
4.1 <i>Flowchart</i> Sistem Lama.....	IV-2
4.2 <i>Flowchart</i> Sistem baru.....	IV-3
4.3 Diagram Konteks ( <i>Contex Diagram</i> ).....	IV-8
4.4 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1 SPK Penerimaan Pegawai .....	IV-9
4.5 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	IV-12
4.6 <i>Flowchart</i> Sistem .....	IV-14
4.7 <i>Flowchart</i> Langkah-Langkah Algoritma ID3 .....	IV-15
4.8 Rekursi Level 0 Iterasi 1 .....	IV-30
4.9 Rekursi Level 1 Iterasi 1 .....	IV-38
4.10 Struktur Menu Sistem .....	IV-37
4.11 Perancangan Menu Utama SPK Penerimaan Pegawai .....	IV-38
5.1 Modul Informasi Tabel Keputusan .....	V-3
5.2 Modul Proses Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>gain</i> .....	V-4
5.3 Modul Data Calon Karyawan .....	V-4
5.4 Modul Informasi Nilai Tes Calon Karyawan.....	V-5
5.5 Modul Input Data Nilai Tes Calon Karyawan .....	V-6
5.6 Modul Pencarian Nilai Hasil Penelusuran Rule Keputusan .....	V-6
5.7 Modul Informasi Nilai Deferece.....	V-7
5.8 Modul Unformasi Perengkingan Nilai <i>Deference</i> .....	V-7



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



*Penulis bernama Umi Kalsum. Lahir pada tanggal 31 januari 1984. Anak ke-6 dari pasangan Sirajuddin dan Salmawati.*

*Penulis dulu berna bersekolah di TK.Diniyah putri dan tamat pada tahun 1990. sewaktu sekolah dasar dari kelas 1 SD - 4 SD penulis bersekolah di SD 025 Pekanbaru kemudian pindah ke SD 024 Pekanbaru dari kelas 5 SD - 6 SD, dan tamat pada tahun 1996. Selanjutnya penulis melanjutkan ke SMP yaitu di SMP N 17 Pekanbaru dan tamat pada tahun 1999, kemudian penulis melanjutkan ke SMU yaitu SMU N 12 Pekanbaru dan tamat pada tahun 2002.*

*Setelah tamat dari SMU N 12 Pekanbaru penulis melanjutkan kuliahnya ke Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dan mendapatkan gelar sarjana pada bulan februari tahun 2009.*

*Ketika kuliah penulis pernah melakukan Kerja Praktek di PT. Asuransi TAKAFUL.*